

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІПЛКИ
ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

**Рогоза М. Є.
Кузьменко О. К.**

Управління проектами інформатизації

Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення
дисципліни за кредитно-модульною системою організації
навчального процесу
для студентів напрямку підготовки
8.050102 та 7.050102 «Економічна кібернетика»

Частина 1

ПОЛТАВА
РВВ ПУЕТ
2011

Автори: *М. Є. Рогоза*, д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

О. К. Кузьменко, асистент кафедри економічної кібернетики ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Рецензенти: *В. М. Андрієнко*, д.е.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем управління Донецького національного університету, лауреат Державної премії в галузі науки і техніки

О. О. Ємець, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри соціальної інформатики та математичного моделювання ВНЗ Укоопспілки «Полтавського університету економіки і торгівлі»

Р. М. Лена, д.е.н., с.н.с., завідувачий відділом проблем моделювання економічних систем Інституту економіки промисловості НАН України, м. Донецьк

Рекомендовано до видання, розміщення в електронній бібліотеці та використання в навчальному процесі вченою радою університету, протокол № 6 від 1 липня 2010 року

Рогоза М. Є.

Управління проектами інформатизації : навчально-методичний посібник : В 2-х ч. Ч. 1 / М. Є. Рогоза, О. К. Кузьменко. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 245 с.

Відповідальні за зміст навчально-методичного видання автори, рецензенти та завідувач кафедри економічної кібернетики *М. Є. Рогоза*

Повне чи часткове відтворення, тиражування, передрук та розповсюдження даного видання без дозволу ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
ЗАБОРОНЕНО

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2011 р.

ЗМІСТ

Частина 1

Вступ.....	6
Навчальна програма дисципліни	7
Тематичний план дисципліни.....	10
Методичні рекомендації до вивчення дисципліни.....	12
Модель 1. Предметна галузь інноваційного проектного менеджменту.....	12
Тема 1. Проектний менеджмент і його галузь	12
Інноваційні ділові процеси. Роль інноваційного проектного менеджменту та реінженірингу в бізнес процесах	12
Проектний менеджмент та його середовище	37
Тема 2. Особливості організації інноваційних процесів та процеси управління ними	51
Сучасні концепції теорії інноватики та інноваційні стратегії	51
Процеси управління інноваційними проектами.....	84
Взаємодії між процесами.....	87
Налагодження взаємодій між процесами.....	93
Модуль 2. Застосування комп'ютерних технологій в інноваційному проектному менеджменті.....	94
Тема 3. Управління змістом і часом у проекті.....	94
Управління змістом інноваційного проекту	94
Ініціація інноваційного проекту, стимули, вхідні данні..	95
Розроблення плану інноваційного проекту	101
Планування змісту проекту та методи і засоби визначення змісту.....	117

Оцінка тривалості робіт	131
Розроблення календарного плану	133
Загальний контроль за змінами.....	141
Тема 4. Система управління проектами <i>Microsoft Project</i>	143
Система управління проектами <i>Microsoft Project</i> . Коротка характеристика та функціональні можливості <i>Project</i>	143
Наявні версії систем управління проектами <i>Project</i>	144
Подання інформації щодо графіка засобами <i>Project</i>	145
Характеристика інтерфейсу <i>Project</i>	147
Роботи і ресурси в <i>Project</i>	149
Робота з таблицями	149
Робота з календарною діаграмою	155
Правила використання фільтрів.....	157
Послідовність створення графіка проекту	160
Організація ієрархії робіт графіка	161
Управління циклом реалізації проекту та ресурсами. Критичний шлях.....	164
Тема 5. Комп'ютерні технології управління фінансами інноваційного проекту	165
Управління вартістю проекту	165
Застосування <i>Project</i> в управлінні фінансами проекту	172
Тема 6. Управління ризиком в інноваційному проекті.....	175
Класифікація та ідентифікація ризиків	175
Кількісна оцінка ризику.....	187

Контроль за реакцією на ризик	218
Тема 7. Управління закупівлями в інноваційному проекті	218
Планування закупівель	218
Планування клопотань.....	230
Адміністрування контракту	241
Тема 8. Загальні підходи до проектного менеджменту	243

Частина 2

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт	6
Індивідуальні завдання для самостійної роботи студента та методичні рекомендації до їх виконання.....	107
Карта самостійної роботи студента (СРС)	121
Порядок і критерії оцінювання знань студентів.....	123
Термінологічний словник	148
Список рекомендованої літератури	188

ВСТУП

Згідно з навчальним планом дисципліна «Управління проектами інформатизації» вивчається студентами напряму підготовки 8.030502 та 7.030502 «Економічна кібернетика».

***Предметом дисципліни** є процеси управління проектами інформатизації та інструментарій, використовуваний менеджером проекту для ефективного управління.*

*Основною **метою** вивчення дисципліни «Управління проектами інформатизації» є формування у студентів необхідних теоретичних знань і практичних навичок з методології управління проектами, яка є перспективним напрямом розвитку теорії менеджменту і набуває дедалі більшого поширення в усіх сферах економічної діяльності, а також опанування відповідного інструментарію для успішного управління проектами інформатизації різних типів та видів.*

*Головним **завданням** дисципліни є ознайомлення студентів із основними поняттями, методами та засобами інструментарію дослідження, аналізу, моделювання та управління проектами.*

У результаті вивчення дисципліни студенти мають засвоїти теоретичні основи та одержати практичні навички щодо задач створення та управління проектів складних соціально-економічних та інформаційних систем, навчитися розробці, плануванню та реалізації заходів, спрямованих на вирішення проблемних ситуацій.

Електронна версія навчальних проектів знаходиться на сайті: <http://ek-puet.ucoz.com>.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Предметна галузь інноваційного проектного менеджменту

Тема 1. Проектний менеджмент і його галузь

Інноваційні ділові процеси. Роль інноваційного проектного менеджменту та реінженірингу в бізнес-процесах. Проектний менеджмент та його середовище.

Тема 2. Особливості організації інноваційних процесів та процеси управління ними

Сучасні концепції теорії інноватики та інноваційні стратегії. Процеси управління інноваційними проектами. Взаємодії між процесами. Налагодження взаємодій між процесами.

Модуль 2. Застосування комп'ютерних технологій в інноваційному проектному менеджменті

Тема 3. Управління змістом і часом у проекті

Управління змістом інноваційного проекту. Ініціація інноваційного проекту, стимули, вхідні дані. Розроблення плану інноваційного проекту. Планування змісту проекту та методи і засоби визначення змісту. Оцінка тривалості робіт. Розроблення календарного плану. Загальний контроль за змінами.

Тема 4. Система управління проектами Microsoft Project

Система управління проектами *Microsoft Project*. Коротка характеристика та функціональні можливості *Project*. Наявні версії систем управління проектами *Project*. База даних *Project*. Правила використання *Project*. Подання інформації щодо графіка проекту засобами *Project*. Характеристика інтерфейсу *Project*. Роботи і ресурси в *Project*. Робота з таблицями. Робота з календарною діаграмою. Правила використання фільтрів. Робота з таблицями завантаження ресурсів. Послідовність створення графіка проекту. Організація ієрархії робіт проекту. Формування ресурсного забезпечення. Визначення часових обмежень для

окремих робіт графіка. Формування взаємозв'язку робіт проекту. Управління циклом реалізації проекту та ресурсами. Визначення критичного та підкритичного шляхів. Скорочення критичного шляху.

Тема 5. Комп'ютерні технології управління фінансами інноваційного проекту

Управління вартістю проекту. Планування ресурсів. Методи та засоби планування ресурсів. Вимоги до ресурсів. Формування даних для розрахунку потреби у фінансових ресурсах у системі *Ms Project*. Оцінка вартості. Вхідні дані для оцінки вартості. Методи та засоби оцінки вартості. Результати з оцінки вартості (кошторис, допоміжні деталі, план управління вартістю). Визначення бюджету. Вхідні дані для визначення бюджету. Методи та засоби для визначення. Результати визначення бюджету. Розроблення фінансового плану проекту.

Застосування *Project* в управлінні фінансами проекту. Система управління проектами *Project* і управління фінансами проекту. Формування даних для розрахунку потреби у фінансових ресурсах. Введення показників прямих витрат для робіт графіка Формування й використання таблиць тарифних ставок. Управління розподілом фінансових ресурсів між окремими роботами. Аналіз потреби проекту у фінансових ресурсах за допомогою *Project*. Оцінка фінансової спроможності проекту. Розроблення фінансового плану проекту засобами *Project*. Управління фінансовими ресурсами протягом реалізації проекту.

Тема 6. Управління ризиком в інноваційному проекті

Класифікація та ідентифікація ризиків. Вхідні дані для ідентифікації ризику. Методи та засоби ідентифікації ризику. Результати ідентифікації ризику. Кількісна оцінка ризику. Методи та засоби для кількісної оцінки ризику. Математична оцінка ризиків. Ступінь і вартість ризику. Міра ризику. Зони ризику. Розвиток реакції на ризик. Методи та заходи для розвитку реакції на ризик. Контроль за реакцією на ризик. Вхідні дані для контролю за реакцією на ризик. Методи та засоби контролю за реакцією на ризик.

Тема 7. Управління закупівлями в інноваційному проекті

Планування закупівель. Вхідні дані для планування закупівель. Методи та засоби планування закупівель (аналіз «зробити або купити», висновок експерта, вибір типу контракту). Результати планування закупівель. Планування замовлень. Вхідні дані для планування замовлень. Методи та засоби для планування замовлень. Результати планування замовлень (документи щодо закупівлі, критерії оцінки, коригування опису робіт). Замовлення. Вхідні дані для процесу замовлення. Методи та засоби процесу замовлення. Результати процесу замовлення (пропозиції). Вибір джерела. Вхідні дані для вибору джерела. Методи та засоби вибору джерела. Результати вибору джерела (контракт). Адміністрування контракту. Вхідні дані для адміністрування контракту. Методи та засоби адміністрування контракту. Результати адміністрування контракту (кореспонденція, зміни в контракті, запити на оплату). Закриття контракту. Вхідні дані для закриття контракту (контрактна документація). Методи та засоби закриття контракту (аудит закупівлі). Результати закриття контракту (картотека контракту, формальне приймання та закриття).

Тема 8. Загальні підходи до проектного менеджменту

Підходи до проектного менеджменту. Аксіоми проектного менеджменту.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

«Управління проектами інформатизації» з розподілом
навчального часу за видами занять для студентів напрямку
підготовки 8.030502 «Економічна кібернетика»

Назва теми	Кількість годин за видами занять						
	Разом	аудиторні заняття			позааудиторні заняття		
		лекцій	семінарські	практичні	лабораторні	індивідуально-консультативна робота	самостійна робота
Модуль 1. Предметна галузь інноваційного проектного менеджменту							
Тема 1. Проектний менеджмент і його галузь	6	2				2	2
Тема 2. Особливості організації інноваційних процесів та процесів управління ними	6	2					2
Модуль 2. Застосування комп'ютерних технологій в інноваційному проектному менеджменті							
Тема 3. Управління змістом і часом у проекті	24	2		4		2	20
Тема 4. Система управління проектами <i>Microsoft Project</i>	24	2		4		2	12
Тема 5. Комп'ютерні технології управління фінансами інноваційного проекту	24	2		6		2	12
Тема 6. Управління ризиком в інноваційному проекті	10	2		4		2	4
Тема 7. Управління закупівлями в інноваційному проекті	10	2		2		2	4
Тема 8. Загальні підходи до проектного менеджменту	4	2				2	2
Всього	108	16	–	20	–	14	58

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

«Управління проектами інформатизації» з розподілом
навчального часу за видами занять для студентів напрямку
підготовки 7.030502 «Економічна кібернетика»

Назва теми	Кількість годин за видами занять						
	Разом	аудиторні заняття			позааудиторні заняття		
		лекції	семінарські	практичні	лабораторні	індивідуально-консультативна робота	самостійна робота
Модуль 1. Предметна галузь інноваційного проектного менеджменту							
Тема 1. Проектний менеджмент і його галузь	4	2				1	2
Тема 2. Особливості організації інноваційних процесів та процесів управління ними	5	2					2
Модуль 2. Застосування комп'ютерних технологій в інноваційному проектному менеджменті							
Тема 3. Управління змістом і часом у проекті	23	2		2		1	18
Тема 4. Система управління проектами <i>Microsoft Project</i>	17	2		2		1	12
Тема 5. Комп'ютерні технології управління фінансами інноваційного проекту	15	2				1	12
Тема 6. Управління ризиком в інноваційному проекті	10	2		2		2	4
Тема 7. Управління закупівлями в інноваційному проекті	10	2		2		2	4
Тема 8. Загальні підходи до проектного менеджменту	6	2				2	2
Всього	90	16	–	8	–	10	56

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Предметна галузь інноваційного проектного менеджменту

Тема 1. Проектний менеджмент і його галузь

Інноваційні ділові процеси. Роль інноваційного проектного менеджменту та реінженірингу в бізнес процесах

Інноваційний процес як складова частина інноваційного проекту пов'язаний зі створенням, освоєнням і розповсюдженням інновацій та найповніше розкривається через етапи його організації, які встановлюються відповідно до основних стадій еволюції наукового знання у циклі робіт:

«дослідження → розроблення → виробництво».

Класифікація інновацій

Для управління інноваційною діяльністю необхідно вивчити природу інновацій. Для цього необхідно вміти відрізняти:

- інновації від несуттєвих видозмін у продуктах і технологічних процесах (наприклад, естетичні зміни кольору, форми);
- незначні технічні або зовнішні зміни у продуктах, що залишають незмінними конструктивне виконання і не впливають суттєво на параметри, властивості, вартість виробу, а також матеріали та компоненти, які до нього входять;
- розширення номенклатури продукції за рахунок освоєння виробництва продуктів, які ще не випускалися на вказаному підприємстві, але вже відомі на ринку, з метою задоволення поточного попиту і збільшення прибутків підприємства.

Новизна інновацій оцінюється:

- за технологічними параметрами;
- із ринкових позицій.

З урахуванням цього будується класифікація інновацій залежно від:

- технологічних параметрів: продуктові і процесові;
- за типом новизни для ринку;
- за місцем у системі (на підприємстві, у фірмі);

- залежно від глибини змін;
- із урахуванням сфер діяльності підприємств.

Залежно від технологічних параметрів інновації розподіляються на продуктові та процесові.

Продуктові інновації включають застосування нових матеріалів, нових напівфабрикатів і комплектуючих; отримання принципово нових продуктів.

Процесові інновації означають нові методи організації виробництва (нові технології). Процесові інновації можуть бути пов'язані зі створенням нових організаційних структур у складі підприємства (фірми).

За типом новизни для ринку інновації поділяються на:

- нові для галузі у світі;
- нові для галузі в країні;
- нові для конкретного підприємства (групи підприємств).

За місцем у системі (на підприємстві, у фірмі) можна виділити:

- інновації на вході підприємства (зміни у виборі та використанні сировини, матеріалів, машин і обладнання, інформації тощо);
- інновації на виході підприємства (вироби, послуги, технології, інформація тощо);
- інновації системної структури підприємства (управлінської, виробничої, технологічної).

Залежно від глибини змін, що вносяться, виділяють інновації:

- радикальні (базові);
- такі, що поліпшують;
- модифікаційні (часткові).

З урахуванням сфер діяльності підприємств виділяють інновації:

- технологічні;
- виробничі;
- економічні;
- торгові;
- соціальні;
- галузі управління.

Крім того, є й класифікація інновацій, запропонована російським ученим А. І. Пригожиным за розповсюдженістю, охопленням ринку та іншими ознаками масштабів і новизною:

За розповсюдженістю:

- одиничні;
- дифузні.

За місцем у виробничому циклі:

- сировинні;
- такі, що забезпечують (зв'язують);
- продуктові.

За спадковістю:

- такі, що заміщують;
- такі, що скасовують;
- такі, що повертають;
- такі, що відкривають;
- ретровведення.

За охопленням очікуваної долі ринку:

- локальні;
- системні;
- стратегічні.

За інноваційним потенціалом і ступенем новизни:

- радикальні;
- комбінаторні;
- такі, що удосконалюють.

Четвертий і п'ятий напрямки класифікації, що враховують масштаб і новизну інновацій, інтенсивність інноваційної зміни, відбивають кількісні та якісні характеристики інновацій і мають значення для економічної оцінки їх наслідків та обґрунтування управлінських рішень.

Етапи інноваційного процесу послідовно змінюються, передбачають зародження і обґрунтування ідеї нового методу задоволення суспільних потреб, створення, розповсюдження, використання на практиці конкретного продукту, технології, послуги.

Логічні форми інноваційного процесу (ІП):

- простий внутрішньоорганізаційний (натуральний);
- простий міжорганізаційний (товарний);
- розширений.

Простий внутрішньоорганізаційний ІП передбачує створення і використання нового всередині однієї і тієї ж організації, але нове у цьому разі не набуває товарної форми.

При простому міжорганізаційному ІП нове виступає як предмет купівлі-продажу. При цьому передбачається відокремлення функції розробника і виробника нового від функції його споживача.

Розширений ІП виявляється у створенні нових виробників нововведення. При цьому передбачається порушення монополії виробника-піонера, що сприяє удосконаленню споживчих якостей створюваного товару через взаємну конкуренцію.

В умовах товарного інноваційного процесу діють як мінімум, два суб'єкти господарювання: виробник (творець) і споживач (користувач) нововведення.

Особливістю інноваційного згаданого процесу є те, що новим є технологічний процес. Таким чином його виробник і споживач можуть суміщатися в одному суб'єкті господарювання.

Простий інноваційний процес переходить у товарний за дві фази: 1) створення нового та його розповсюдження; 2) дифузія нововведення.

Перша фаза – це послідовні етапи наукових досліджень, дослідно-конструкторських робіт, організація дослідного виробництва і збуту, організація виробництва. На першій фазі створюються передумови такої реалізації, але не реалізується корисний ефект нововведення.

Інноваційний процес починається з етапу проведення пошукових науково-дослідних робіт (НДР), що належать до фундаментальних наукових досліджень, які реалізують результати фундаментальних теоретичних досліджень.

Всі пошукові НДР виконуються у академічних закладах, навчальних закладах, або у великих науково-технічних організаціях промисловості. Для цих робіт залучається персонал високої наукової кваліфікації.

На другій фазі суспільно-корисний ефект перерозподіляється між виробниками нововведення та між виробниками і споживачами.

На другому етапі інноваційного процесу виконуються прикладні НДР. Для потенційних інвесторів фінансування прикладних НДР пов'язане із наявністю економічного ризику, що зумовлено високою ймовірністю отримання негативних результатів. Тому інвестиції на такі цілі прийнято називати ризикоінвестиціями.

На третьому етапі інноваційного процесу виконуються дослідно-конструкторські роботи (ДКР). Із аналізу тенденцій у

На рис. 1 наведено життєвий цикл інновацій, а в таблиці 1 – основні етапи і результати інноваційних процесів, джерела їх фінансування.

Рис. 1. Життєвий цикл інновацій

Таблиця 1

Основні етапи і результати інноваційних процесів, джерела їх фінансування

	Етап 1: проведення пошукових НДР	Етап 2: виконання прикладних НДР	Етап 3: виконання ДКР	Етап 4: освоєння ви- робництва нової про- дукції
Результати	Висунення, обґрунтування та експериментальна перевірка ідей нових методів задоволення суспільних потреб	Визначення кількісних характеристик нових методів шляхом розроблення ТЗ і ТП на ДКР, технічних інновацій (ТІ)	Створення досліджених зразків нової продукції, коригування і передача у виробництво технічної документації	Досягнення повної окупності інвестицій у процесі реалізації продукції, отримання доходу
Джерела фінансування	Державний бюджет, зокрема за програмами розв'язання найважливіших НТП	Державний бюджет, кошти замовників, інноваційні фонди	Власні кошти промислових підприємств, кошти замовників, державний бюджет	Власні кошти організації, емісія цінних паперів і банківські кредити, підтримка держави

Основні напрями інноваційної діяльності

Інноваційна діяльність містить у собі:

- інноваційний процес еволюційного перетворення наукового знання в нові види продуктів, технологій та послуг;
- маркетингові дослідження ринків збуту товарів, їх споживчих якостей, конкурентного середовища;
- комплекс технологічних, управлінських і організаційно-економічних заходів, які у своїй сукупності приводять до інновацій, нового підходу до інформаційних, консалтингових, соціальних та інших видів послуг.

Важливу роль в інноваційній діяльності відіграє мотивація (сукупність потреб та їх мотивів, що визначають активну діяльність у певному напрямку). Мотивація інновацій – це сукупність потреб і мотивів, що спонукають продуцента і менеджера до

активної діяльності в напрямку науково-технічного прогресу шляхом розроблення і продажу інновацій або, навпаки, шляхом їх закупівлі та використання у господарському процесі.

Мотивація в інноваційному менеджменті розглядається як набір методів спрямування спонукальних сил (тобто мотивів) на досягнення відзначеної мети.

Мотивацію інновацій можна розглядати у двох аспектах:

- мотивація створення і продажу інновацій;
- мотивація закупівлі інновацій.

Будь-яка мотивація складається з чотирьох елементів, до яких належать:

- мета;
- мотиви;
- фактори;
- прагнення досягнення мети.

Мотивація створення і продажу інновацій

Метою мотивації створення і продажу інновації є отримання господарюючим суб'єктом фінансів від продажу нових продуктів (технологічних процесів), що негайно будуть використані, як ресурси, у прибутковій сфері підприємництва з метою підвищення рівня власного іміджу на ринку та конкурентоспроможності.

Мотив, як привід до конкретних дій тісно, пов'язаний із потребами господарюючого суб'єкта у момент впровадження інноваційного проекту. Основними мотивами створення і продажу інновацій є:

- підвищення конкурентоспроможності нових продуктів;
- поліпшення іміджу на ринку;
- захоплення нових ринків;
- збільшення величини грошового потоку;
- зниження ресурсомісткості продукту.

Конкурентоспроможність нового продукту (чи технології) є його здатність протягом певного часу відповідати запитам і вимогам ринку, бути проданим, за наявності на ринку пропозицій, продуктів (чи технологій) аналогічного характеру.

Конкурентоспроможність продукту визначається сукупністю властивостей, що дають змогу продукту забезпечувати задоволення потреб покупців в умовах конкретного ринку.

Конкурентоспроможність зумовлюється:

- відповідністю якості продукту вимогам, які сформувалися як результат інноваційного розвитку;
- нижчою ціною при однаковому рівні якості;
- впевненістю споживача у якості продукту;
- впевненістю споживача, що терміни поставок будуть витримані;
- наявністю надійного післяпродажного сервісу;
- відповідністю продукту міжнародним і національним стандартам;
- рекламою.

Конкурентоспроможність продукту багато в чому визначається іміджем виробника продукту (тобто продуцента) і/або продавця даного продукту.

Імідж означає образ суб'єкта господарювання у свідомості людини через сукупність асоціацій та вражень про суб'єкт господарювання.

Імідж створюється рекламою (підсиленими рекламними заходами). У зарубіжній практиці діяльність щодо створення позитивного іміджу називається *public relations*.

Рейтинг – це оцінка статусу суб'єкта господарювання (клас, розряд, категорія: вищий клас, вищого розряду, категорії «люкс», п'ятизірковий).

Мотивація закупівлі інновацій

Мотиви закупівлі інновацій зумовлені такими основними факторами:

- підсилення конкуренції;
- зміни у регулятивному виробничо-торговельному процесі;
- удосконалення технологічних процесів;
- зміни в системі оподаткування;
- досягнення на міжнародному фінансовому ринку.

На ринку інновацій механізм ринкового господарювання примушує продуцента і продавця інновації враховувати інтереси і запити покупця. Підсилення конкурентів спонукає суб'єкта господарювання здійснювати заходи для підвищення конкурентоспроможності.

Регулятивний виробничо-торговельний процес – це цілеспрямований процес, який забезпечує підтримку діяльності суб'єкту господарювання і регулювання його діяльності відповідно до

норм, нормативів, правил і порядків, що встановлюються відповідальними органами і умовами ринкової економіки. Регулювання виробничо-торговельного процесу (умовлене низкою законів і спирається на широке використання різних форм, методів, засобів і механізмів регулювання).

Важливим фактором, який зумовлює появу інновацій, є досягнення на міжнародному ринку. У період розквіту в інвесторів з'являється більше вільних грошей. Відповідно з'являється більше причин для пропозицій їм нових продуктів і технологій, ніж під час спаду. При економічному спаді основний акцент в інноваційному менеджменті робиться на зменшенні ризику.

Практика показує, що коли певного продукту мало, то є тільки одне завдання: випустити більше цього продукту високої якості. Коли ж продукту багато як у кількісному, так і у видовому відношенні, то завдання набагато ускладнюється: якого виду і в якій кількості треба випускати продукт?

У цих умовах важлива роль відводиться бенчмаркінгу і маркетингу. Причому бенчмаркінг необхідно використовувати не тільки для вивчення досягнень на міжнародному ринку, але також і на вітчизняному ринку.

Метою мотивації закупівлі інновації є отримання суб'єктом господарювання грошових коштів у майбутньому за рахунок реалізації нових продуктів або технологій, закуплених сьогодні.

Основними мотивами закупівлі інновацій є:

- підвищення конкурентоспроможності та іміджу суб'єкту господарювання;
- отримання у перспективі прибутку на капітал, що вкладено сьогодні.

Мотиви закупівлі інновацій зумовлені цілою низкою факторів як об'єктивних, так і суб'єктивних.

До суб'єктивних факторів належать фактори, що відбивають інтереси конкретного покупця, плани і програми його інвестиційної та фінансової діяльності, психологічні здібності, професіоналізм менеджерів та ін.

Основними об'єктивними факторами є:

- зміни у регулятивному виробничо-торговельному процесі;
- зміни у системі оподаткування;
- досягнення на міжнародному ринку.

Наведені об'єктивні фактори збігаються з факторами мотивації створення і продажу інновацій, але в їх основі лежать вже інтереси і запити покупців.

Інноваційна діяльність має альтернативний характер. Вона може здійснюватися не тільки на будь-якому з етапів інноваційного процесу, але й поза ним у процесі придбання патентів, ліцензій, розкриття ноу-хау, корисних ідей. Крім того, до сфери інноваційної діяльності належить модифікація продуктів, які мають попит на товарному ринку, шляхом доопрацювання конструкцій і застосування нових технологічних процесів із метою покращення експлуатаційних параметрів, зменшення собівартості виготовлення, отримання додаткового прибутку.

Інноваційна діяльність у сфері технологічної підготовки виробництва спрямована на оновлення обладнання, приладів і оснащення, освоєння нових способів підвищення якості продукції, організації і планування виробничих процесів. Механічна обробка предметів праці послідовно на основі інноваційної діяльності надає місце безперервним фізико-хімічним процесам, новітнім технологіям.

Технологічні напрямки інноваційної діяльності забезпечують підвищення експлуатаційних показників нових виробів, зменшують витрати праці та матеріалів. При цьому кожна з технологічних НДР на порядок нижча за витратами порівняно із вартістю ДКР і забезпечує успіх комерціалізації продукції, що виробляється та реалізується.

Управління інноваціями, або інноваційний менеджмент порівняно нове поняття у науково-технічній, виробничо-технологічній, фінансово-економічній та адміністративній сферах діяльності професійних управляючих (менеджерів).

Інноваційний менеджмент – це сукупність принципів, методів і форм управління інноваційними процесами, інноваційною діяльністю, організаційними структурами, що зайняті цією діяльністю, та їхнім персоналом. Як і для будь-якої іншої галузі менеджменту, для нього характерними є такі риси:

- визначення мети і вибір стратегії;
- чотири стадії циклу: планування, визначення умов і організація, виконання, керівництво.

Об'єктами управління в державних, акціонерних і приватних організаціях (фірмах) є напрямки інноваційної діяльності, пов'язані з процесами створення, освоєння виробництва і комер-

ціалізації нових споживчих цінностей, їх розповсюдженням і використанням як готових продуктів, прогресивних технологій і послуг.

На кожній стадії циклу розв'язуються *певні завдання*:

Планування – складання плану реалізації стратегії.

Визначення умов і організація – визначення потреби в ресурсах для реалізації різних фаз інноваційного циклу, постановка завдань перед співробітниками, організація роботи.

Виконання – виконання досліджень і розроблень, реалізація плану.

Керівництво – контроль і аналіз, коригування дій, накопичення досвіду. Оцінка ефективності інноваційних проектів, інноваційних управлінських рішень, застосування нового.

Усі без винятку організації виконують роботу, яка переважно полягає або у діях, або у проектах, хоча ці поняття можуть і перекриватися в часі. Дії та проекти мають багато спільного, наприклад:

- вони виконуються людьми;
- виконуються з обмеженими ресурсами;
- плануються, виконуються і контролюються.

Дії та проекти розрізняються тим, що перші виконуються постійно, весь час, тоді, як проекти є обмеженими у часі й унікальними. Отже, проекту притаманні такі визначальні характеристики: проект – це обмежена у часі дія, що виконується для створення унікального продукту чи послуги.

Обмеженість у часі означає, що кожен проект має певний початок і визначене закінчення. Закінченням вважається час, коли мета проекту досягнута або коли стає зрозуміло, що цього з якихось причин за таких обставин не буде і проект припиняється. Обмеженість у часі не обов'язково означає короткочасність проекту. Вони можуть тривати одну добу або десятиріччя. Проте у будь-якому разі проект має закінчитися, бо він не є постійною поточною роботою.

Крім того, поняття «обмеженість у часі» не повинне застосовуватися до продуктів чи послуг, що створюються шляхом виконання проекту. Більшість проектів виконується до отримання певного результату, який сам по собі буде «жити» протягом невизначеного часу. Наприклад, проект зведення пам'ятника національному герою розрахований на те, що його витвір стоятиме кілька віків.

Багато дій обмежені в часі в тому значенні, що на певному етапі вони припиняються. Наприклад, робота зі складання автомобіля на заводі зрештою закінчиться, та й сам завод коли-небудь припинить своє існування. Проекти тим і відрізняються від звичайних дій, що вони припиняються, коли поставлені в них цілі досягнуто, тоді як у звичайній роботі виникає безліч нових завдань і виконання відповідних дій триває.

Унікальність означає, що продукт або послуга принципово відрізняються від інших аналогічних за призначенням продуктів чи послуг. Продукт або послуга можуть бути унікальними навіть якщо вони належать до якоїсь однієї відомої категорії. Наприклад, будують багато тисяч офісних приміщень, але кожне окреме приміщення унікальне: свій власник, свій проект, своє місце розташування, свої підрядники і т. ін. Присутність в одному проекті елементів, що застосовувались у іншому проекті, не позбавляє унікальності обидва проекти.

Оскільки продукт кожного проекту є унікальним, то властивості, котрі відрізняють продукт або послугу, повинні розроблятися **поетапно**, тобто виконуватися крок за кроком, впевнено просуваючись до мети шляхом виконання певних робіт.

Причому сам термін «розроблятися» означає ретельну й детальну, глибоко продуману роботу. Ці унікальні властивості мають бути детально визначені у проекті якомога раніше, і чим вони будуть задані більш явно і чітко, тим кращим та адекватним буде у команди виконавців проекту розуміння головної мети – продукту проекту.

Проекти виконуються на всіх організаційних рівнях. Вони можуть вимагати для свого завершення залучення однієї людини або багатьох тисяч виконавців. Проекти можуть охоплювати один підрозділ організації або виходити за рамки держави, об'єднуючи виконавців у спільні підприємства або інші форми партнерства. Проекти часто є найважливішими компонентами стратегії організації бізнесу.

Ще недавно поняття «проект» означало тільки комплект конструкторських документів, що описували споруду або виріб. За останнє десятиріччя в Україні, як і у всьому світі, це поняття набрало нового сенсу, пов'язаного з розповсюдженням сучасного бачення методів управління. Нині будь-який комплекс заходів, внаслідок реалізації якого у заданий термін повинна бути

досягнута певна система пов'язаних між собою цілей при обмежених ресурсах, розглядають як *проект*.

Управління проектами як сучасна методологія управління сформувалося за останні десятиріччя в результаті розвитку наукового менеджменту і є методичною основою розумної реалізації заходів адміністративного, промислового, економічного, військового характеру, які стали масовими на певній стадії розвитку суспільства.

Бурхливий розвиток наукового менеджменту (основи сучасних методів управління) почався ще наприкінці дев'ятнадцятого – на початку двадцятого сторіччя у США і промислово розвинених країнах Європи. У той період також були сформульовані принципи забезпечення високої ефективності бізнесу, що зберегли свою актуальність дотепер.

Принципові положення сучасного уявлення щодо управління можна сформулювати таким чином.

У більшості випадків для успішної реалізації окремих проектів, а також для досягнення перспективних цілей фірми потрібно, щоб у останньої були налагоджені управління, організація і планування на таких рівнях:

1. Стратегічне управління, орієнтоване на перспективу, що має порядок від циклу реалізації характерного замовлення і вище. При цьому період планування повинен, як правило, становити кілька років.

2. Оперативне управління, у більшості випадків орієнтоване на період планування від місяця до одного року.

3. Поточне управління, призначене переважно для забезпечення робіт, що виконуються в даний момент і протягом найближчого місяця.

В основному ці рівні управління характеризують через поставлені цілі.

Основною метою *стратегічного управління* слід вважати визначення системи цілей і пріоритетів розвитку компанії, оцінку напрямків її розвитку і необхідних для цього ресурсів.

До числа основних цілей *оперативного управління* можна віднести:

- забезпечення стійкого функціонування компанії в цілому;
- створення потенціалу для розвитку компанії;

– створення і коригування базових планів робіт і графіків реалізації замовлень на підставі накопиченого в процесі розвитку компанії досвіду та потенціалу.

Поточне управління орієнтоване на досягнення цілей, сформульованих на стадії стратегічного управління, за рахунок використання визначеного на стадії оперативного управління потенціалу. При цьому до числа найважливіших пріоритетів управління слід віднести:

а) отримання прибутку за рахунок реалізації запланованих раніше заходів із використанням накопиченого потенціалу;

б) реєстрацію, накопичення і аналіз відхилень ходу виробництва від запланованого, вироблення і реалізацію рішень стосовно ліквідації або мінімізації небажаних відхилень.

Методичні основи стратегічного управління досить специфічні і виходять далеко за рамки цієї книги. Величезний вплив на формування проблем поточного і оперативного управління мав розвиток інформаційних технологій, засобів зв'язку і транспорту. Товари, вироби та послуги незалежно від місця їх виробництва доступні всім суб'єктам світової економіки, що принципово розширило можливості вибору клієнтів. З огляду на вищевикладене спробуємо визначити характерні особливості сучасного етапу розвитку економіки:

– відмова від концепції «середнього» споживача і потреба якомога повного врахування індивідуальних запитів кожного з конкретних клієнтів;

– якісна зміна характеру конкуренції, що значною мірою йде за рахунок якості виробів, повноти й оперативності обліку індивідуальних запитів клієнтів і рівня післяпродажного обслуговування;

– постійна готовність персоналу до змін продукції, матеріалів і технологій, що застосовуються, організації робіт і внутрішньої структури виробництва.

Нестабільні перехідні процеси в економіці України суттєво ускладнили розв'язання завдань, що стоять перед усіма компаніями незалежно від форми власності і масштабу. Компанії вимушені постійно підвищувати ефективність своєї діяльності, що природно вимагає від них значних зусиль. Це ж характерне і для фірм в усьому світі, включаючи найбільш успішні. На ранніх стадіях процесу зростання ефективності будь-яка фірма

навіть в умовах розвиненої ринкової економіки наштовхується на значне зменшення обсягу замовлень і появу надлишкових потужностей. При цьому суттєво зростає цінність кваліфікованого персоналу як найважливішого ресурсу, а ключовою проблемою, як підказує світовий досвід, стає *скорочення циклу реалізації замовлень*. Це навіть в умовах стабільної економіки дає змогу скоротити витрати (собівартість), зокрема за рахунок скорочення:

- частини накладних витрат (приблизно пропорційно скороченню циклу реалізації замовлення);
- заробітної плати в обсягах допоміжних робіт, що залежать від календарного часу (у багатьох галузях, наприклад, доля таких робіт становить 20–30 %);
- витрат на матеріали (в частині транспортних та інших допоміжних витрат, витрат на зберігання, які звичайно становлять близько 20 % від всіх витрат на матеріально-технічне забезпечення).

Крім того, є підстави вважати, що скорочення контрактних термінів реалізації замовлень може не тільки сприяти скороченню виробничої собівартості, але й створити тенденцію до підвищення контрактних цін.

Особливістю вітчизняної економіки є те, що протягом значного періоду традиційно найважливішим пріоритетом вважалося забезпечення високого рівня використання наявних потужностей і персоналу. В умовах сучасної економіки, для якої характерні складні бізнес-процеси, потреба індивідуальної роботи з клієнтами призводить до значного зростання циклів реалізації замовлень. Це пояснюється тим, що забезпечення високого рівня завантаження потужностей і персоналу вимагає створення на кожному робочому місці великих попередніх напрацювань (запасів виробів, напівфабрикатів, сировини тощо). Досвід свідчить, що при цьому замовлення не стільки виконуються, скільки чекають виконання, а клієнти також витрачають значний час на чекання. Це не влаштовує багатьох із них, викликаючи серйозні проблеми із замовленнями як для малих підприємств, так і для великих.

До особливостей управління виробництвом на багатьох вітчизняних підприємствах належить збережена ще орієнтація на планування і контроль передусім об'ємних показників.

Якісна різниця у підході до управління бізнесом у кращих зарубіжних фірмах порівняно з вітчизняними полягає в тому, що там пріоритет віддається методам *цільового планування* і, зокрема, створенню гнучкої орієнтації виробництва на конкретні вироби та конкретних замовників. При цьому вся виробнича діяльність розглядається, забезпечується й управляється з огляду на те, що найвищим пріоритетом є безумовне виконання замовлень у контрактні строки при мінімальних витратах із високою якістю.

Найважливішим компонентом цільових методів управління на рівнях поточного й оперативного управління є методологія *управління проектами*. Поняття проекту є якісною основою всієї системи науково-обґрунтованих поглядів на управління і було сформульоване ще у 70–80 роках ХХ ст.

Методологія управління інноваційними проектами розглядає весь життєвий цикл проекту, включаючи у загальному випадку такі стадії:

- формування цілей проекту;
- маркетинг;
- розроблення фінансового плану проекту і пошук інвесторів;
- формування сприятливої суспільної думки щодо проекту загалом і його учасників, аналіз екологічних аспектів його реалізації;
- проектні роботи;
- власне виробництво;
- збут і реалізація продукції;
- післяпродажне обслуговування.

Для управління інноваційними проектами на кожній стадії характерним є цілісний підхід до проекту в усіх його аспектах: фінансових, адміністративних, технічних, виробничих, технологічних, екологічних тощо. Управління проектами значною мірою орієнтоване не тільки на сам проект, але й на середовище, в якому він реалізується, і має на увазі збалансоване сполучення інтересів усіх учасників проекту, сполучення їх відповідальності і прав.

Важливим аспектом управління є *формулювання цілей проекту*. У сучасних умовах управління повинне забезпечувати досягнення досить складної системи цілей, що постають при

реалізації проекту перед фірмою чи підприємством. В умовах ринкової економіки така система цілей містить:

- досягнення бажаного рівня рентабельності;
- досягнення і збереження стійкості фінансового стану;
- розширення обсягу продаж.

Водночас цілі проекту не повинні зводитися до суто утилітарних. Більш того, основна мета проекту обов'язково повинна бути пов'язана із прагненням компанії або фірми до ідеалу, із утвердженням її позиції на обраному сегменті ринку. Цілі проекту можуть природно уточнюватися або навіть трансформуватися під час його реалізації.

Основою для управління проектом є графік його реалізації. Залежно від стадії реалізації проекту, накопиченого досвіду і рівня управління можуть використовуватися різні графіки, але *визначальною вимогою до графіків реалізації проектів є їх комплексність, урахування всіх потенційних стримуючих факторів*. Графік, навіть укрупнений, повинен за можливості враховувати *всіх виконавців та всі стадії робіт*.

Для управління проектами характерне визнання неминучості відхилень реалізації кожного проекту від плану, навіть якщо останній є ідеальним. Треба розуміти, що передбачити все заздалегідь неможливо і що непередбачені обставини неминучі. Тому для методології управління проектами характерною є відмова від спроб передбачити всі дрібниці на ранніх стадіях проекту, і відповідно до цього рівень деталізації графіків повинен відповідати глибині перспективи, на яку вони орієнтовані. Це дає змогу широко використовувати відносно спрощені графіки, позбавлені зайвої деталізації, що повинне забезпечуватися постійною готовністю обернути непередбачені обставини на користь проекту за рахунок їх своєчасного і відкритого розгляду. За такого підходу в учасників проекту немає потреби приховувати небажані обставини або розглядати їх вибірково.

На відміну від традиційної для нашої країни системи планування і управління, орієнтованої насамперед на завантаження наявних потужностей, управління інноваційними проектами цільовим способом орієнтоване на своєчасну реалізацію проекту при запланованих витратах, що в умовах неминучого дисбалансу різних компонентів потужностей сучасного бізнес-процесу зовсім не одне й те саме. Тому в сучасних умовах основна увага повинна приділятися формуванню збалансованих вироб-

ничих потоків, а не приведенню до збалансованого стану наявних потужностей (при навантаженні, що змінюється, це постійно вимагатиме все нових і нових капіталовкладень сумнівної віддачі).

Для методології управління проектами характерне визнання неможливості організувати реалізацію проекту абсолютно ритмічно. Для будь-якого проекту характерним є наявність якісно відмінних одна від іншої фаз, в яких інтенсивність роботи різних виконавців змінюється.

Співвідношення інжинірингу та реінжинірингу

Вживання організацій у сучасних динамічних умовах можливе лише за їх адаптації та постійного пристосування до змін в оточенні. Саме ці стратегічні завдання розв'язуються при проектуванні та розвитку якогось бізнесу чи організації. Узагальнення практики і теоретичне уявлення щодо подібних завдань інноваційного перетворення організацій у зарубіжній літературі отримав назву **інжинірингу**. Інжинірингова діяльність здійснюється як безпосередньо компаніями, так і численними інжиніринговими консультаційними (консалтинговими) фірмами.

Методики інжинірингу містять:

- покрокові процедури для проектування бізнесу;
- систему позначень (мову), що описує проектування бізнесу;
- евристику (методи творчості) і прагматичні рішення, які дають змогу вимірювати ступінь відповідності спроектованого бізнесу заданим цілям.

Інжиніринг бізнесу спрямований на організацію комерційного підприємництва на конкурентоспроможній основі.

За складністю і значенням всі завдання, що вирішуються методами інжинірингу, можна поділити на два класи:

1. Еволюційні, які ведуть до поступових покращань, удосконалень, мають вигляд раціоналізації ділових процесів.

2. Радикальні, що ведуть до глобальних перетворень, мають вигляд винаходів нових ділових процесів.

Другий клас завдань вирішується звичайно методом реінжинірингу.

Інжиніринг інновацій – це комплекс робіт і послуг стосовно реалізації інноваційного проекту, що містить створення, реалізацію, просування та дифузії певної інновації.

До цього комплексу робіт і послуг належать:

1. Проведення попередніх досліджень ринку і вибір перспективного сегмента ринку для нововведень.
2. Встановлення мети фінансових змін на ринку і визначення завдань, що стоять перед інноваціями.
3. Техніко-економічне обґрунтування інноваційного проекту.
4. Розроблення рекомендацій стосовно створення нового продукту чи технологічного процесу.
5. Визначення обсягу витрат для всіх видів ресурсів і чисельності працівників, потрібних для створення проекту, а також термінів виконання робіт за проектом та економічної ефективності проекту в цілому.
6. Оформлення проекту у вигляді документа.

Інжиніринг інновацій має такі специфічні особливості:

- інжиніринг інновацій втілюється не у матеріальній формі продукту, а у його корисному ефекті. Цей корисний ефект може мати матеріальні носії у вигляді документації, креслень, планів, графіків, макетів тощо, або не мати таких носіїв, наприклад, консультації, навчання персоналу;
- інжиніринг інновацій є об'єктом купівлі-продажу, тому він повинен мати не тільки матеріалізовану форму, але й комерційні характеристики. Комерційна характеристика фінансової інновації втілюється насамперед в її бренді;
- інжиніринг інновацій на відміну від франчайзингу і ноу-хау має справу з такими послугами, що відтворюються, тобто послугами, вартість яких визначається суспільне необхідними витратами часу на їх виробництво. Такі послуги мають, звичайно, багатьох продавців та реалізаторів.

Франчайзинг же та ноу-хау пов'язані з реалізацією нових, таких, що неможливо відтворити у даний момент, знань, які мають обмежену кількість продавців. На практиці надання інжинірингових послуг часто сполучається з продажем ноу-хау. Це призводить до змішування понять «інжинірингові послуги» та «обмін технологіями». Насправді, інжинірингові послуги – це спосіб передачі нових технологічних та інших знань, а самі послуги – це товар, відмінний від технології.

Реінжиніринг – це фундаментальний перегляд і радикальне перепроєктування ділових процесів для досягнення різних (стрибоподібних) покращань таких вирішальних показників діяльності, як вартість, якість, сервіс і темпи.

Реінжиніринг є різновидністю методу інжинірингу. Спрямований реінжиніринг на розв'язання особливо складних завдань проєктування ділових процесів (так званих «бізнес-процесів»), внаслідок яких проблеми вирішуються на якісно новому рівні, а показники поліпшуються не на 10–50 %, а у багато разів, тобто на 100–500 % і більше.

Таким чином, інжиніринг містить два принципово різних підходи:

- удосконалення процесу (поліпшення показників на 10–50 %);
- реінжиніринг або перепроєктування процесу (зростання показників на 100 % і вище).

Отже, реінжиніринг можливий лише при перегляді фундаментальних основ діяльності фірми, а саме після відповіді на запитання:

1. Чому вона робить те, що робить?
2. Чому вона робить це таким способом?
3. Якою хоче стати фірма?

При пошуку відповіді на ці запитання спеціалісти виявляють і переглядають правила та припущення (явно не виражені гіпотези), покладені в основу чинного способу ведення бізнесу. У методі реінжинірингу нічого не приймається на віру.

Радикальне перепроєктування ділових процесів зачіпає корені явищ, а не поверхневі зміни, коли відкидаються всі наявні структури та процедури і пропонується зовсім новий спосіб виконання роботи, тобто винахід, а не модифікація.

Різкі (стрибоподібні) покращання на порядок (принаймні в 10 разів) означають скорочення вартісних або часових витрат не менше ніж на 90 %, або підвищення якості на ті ж 90 %.

Різниця між удосконаленням і реінжинірингом ділових процесів показана у таблиці 2.

Американський учений М. Хамлер, який ввів до наукового обігу термін «реінжиніринг», дав таке визначення: «Реінжиніринг – це фундаментальне переосмислення і радикальне перепроєктування ділових процесів для досягнення різних,

стрибокподібних покращень сучасних показників діяльності компаній, таких, як вартість, якість, сервіс і темпи».

Таблиця 2

Різниця між удосконаленням і реінжинірингом ділових процесів

Параметри	Методи	
	удосконалення	реінжиніринг
Рівень змін	Такий, що нарощується	Радикальний
Початкова точка	Наявний процес	«Чиста дошка»
Частота змін	Безперервно/одноразово	Одноразово
Потрібний час	Короткий	Тривалий
Напрямок	Знизу-вгору	Згори-вниз
Поширення	Вузьке, на рівні функцій	Широке, міжфункціональне
Ризик	Помірний	Високий
Основний засіб	Статистичне управління	Інформаційні технології
Тип змін	Культурний	Культурний/структурний

В управлінні інновацією реінжиніринг пов'язаний із певною метою, яка стоїть перед інновацією із поточною чи із стратегічною потребою у нововведеннях.

З огляду на це розрізняють реінжиніринг кризовий та розвитку.

Кризовий реінжиніринг викликається різким спадом обсягу продаж продукту через зменшення попиту на нього або у зв'язку з падінням іміджу продавця інновації. Такий стан є засвідченням тенденції до зниження конкурентоспроможності товару на ринку, а, можливо, і до банкрутства продавця. Тому виникає потреба у негайному проведенні заходів щодо ліквідації кризи, яка намітилася.

Основними причинами такої кризи можна вважати:

- незадоволення покупців доходністю чи іншими привабливими якостями даного продукту;
- зміна політики покупців, зокрема поворот покупців від негайної, але нестійкої, фінансової вигоди до отримання стабільних доходів у перспективі від інвестицій капіталу в інновації;

- застаріла структура організації та управління господарським механізмом продавця;
- неефективність бізнес-процесу інновацій.

Об'єкти реінжинірингу

Вирізняють три типи організацій, для яких застосування реінжинірингу необхідне й доцільне:

1. Організації, що перебувають у кризовому стані, тобто на грані краху у зв'язку з несприятливими ситуаціями в галузі цін, вимог до якості, попиту. У цих фірм немає вибору якщо вони не зроблять рішучих кроків, то неминуче збанкрутують. У подібному стані час від часу перебувають практично всі фірми;

2. Фірми, що розробляють інноваційні стратегії розвитку, які в поточний момент не перебувають у кризовому стані, але їхні керівники передбачають невідворотність виникнення гострих проблем, пов'язаних із появою нових конкурентів, зміною вимог клієнтів, зміною поведінки галузевих конкурентів, зміною постачання ресурсів, зміною стану макросередовища;

3. Організації-лідери, що проводять агресивну інноваційну політику. Вони не мають проблем ні тепер, ні у найближчому майбутньому. Однак організації-лідери не задовольняються поточним гарним станом і за допомогою інжинірингу намагаються домогтися кращого.

Умови успішного реінжинірингу

Фактори успіху. Досі реалізація майже половини проектів із реінжинірингу закінчувалася невдачею, саме тому інтенсивно досліджуються причини невдач і фактори, які сприяють успіху.

До факторів успіху належать:

- 1) мотивація проекту, зацікавлене і компетентне керівництво;
- 2) підтримка співробітників, чітко визначені ролі та обов'язки;
- 3) зрозумілість (прозорість) проекту, відчутні результати і прийнятний ризик;
- 4) концентрація на пріоритетних цілях і автономний бюджет проекту;
- 5) технологічна підтримка (методики та інструментальні засоби) і консультатійне забезпечення.

Типові помилки при проведенні реінжинірингу

При проведенні реінжинірингу зустрічаються такі найхарактерніші помилки:

1) спроба лише поліпшити наявний процес замість того, щоб перепроєктувати його, спроба провести реінжиніринг, не нашкодивши нічийм інтересам, згода задовольнитися малим, тобто удосконаленням;

2) передчасне завершення реінжинірингу; обмежена постановка завдання;

3) компанії не концентруються на ділових процесах або концентруються тільки на перепроєктуванні процесів, ігноруючи все інше (наприклад, реструктуризацію компанії для підготовки її до впровадження проекту);

4) недооцінка ролі цінностей і переконань виконавців; компанія відступає, коли зустрічає опір працівників, невдоволених наслідками реінжинірингу; наявна корпоративна культура і прийняті в компанії принципи управління можуть чинити перепони реінжинірингу;

5) спроби здійснювати реінжиніринг не «згори-вниз», а «знизу-вгору»;

6) призначення відповідальним за реінжиніринг старшого менеджера, який не розуміє, що це таке; недоцільно проводити реінжиніринг за рік чи за два до відставки виконавчого директора компанії;

7) недостатнє виділення ресурсів на проведення реінжинірингу;

8) реінжиніринг проводиться на тлі множини інших заходів;

9) кількість проектів із реінжинірингу не повинна бути великою;

10) компанія концентрується винятково на задумах; розтягнуте проведення реінжинірингу.

Бізнес-процес як предмет реінжинірингу

Бізнес-процес організації має складну ієрархічну структуру, яку необхідно представити у моделях. Як вирішальні, виділяються: основний, забезпечуючий і обслуговуючий процеси, а також процес управління. Ці процеси тісно взаємодіють один з одним. Структура такої взаємодії показана на рис. 2.



Рис. 2. Структура ділового процесу (бізнес-процесу): від поставок сировини до поставок продукції

Бізнес-процес інновацій віддзеркалюється у множині видів організаційно-управлінської діяльності всередині організації, кожен із яких має свій вхід та вихід. Інакше кажучи, бізнес-процес інновацій – це упорядкована у часі та просторі сукупність робіт із зазначенням їх початку і закінчення.

Бізнес-процес інновації у спрощеному вигляді включає в себе три часткових бізнес-процеси: 1) заявку на інновацію; 2) виробництво інновації; 3) реалізацію інновації.

Бізнес-процес заявки на інновацію починається з чіткого формулювання ідеї створення інновації і завершується переліком конкретних вимог, яким повинен відповідати новий продукт або нова технологія.

Бізнес-процес виробництва інновації починається з отримання «мовлення із вказаними конкретними характеристиками продукту або технології та закінчується появою самого продукту або технології у матеріалізованій формі, у вигляді товару, готового до продажу.

Бізнес-процес реалізації інновації починається з подання її на продаж і закінчується самим продажем, а у деяких випадках післяпродажним сервісним обслуговуванням.

Реінжиніринг розвитку викликається зменшенням обсягу продаж продукту (технології) з огляду на те, що чинна структура організації та управління господарським процесом продавця за своїм рівнем розвитку вже досягла певної межі, вище якої продаж інновацій неможливий.

Реінжиніринг розвитку розрахований на впровадження інновації для перспективної перебудови бізнес-процесу. Він передбачає перехід від бізнес-процесу до бізнес-процесу-реінжинірингу.

Бізнес-процес-реінжиніринг являє собою оптимізацію й управління господарським процесом. Його доцільно організувати на таких принципах: орієнтація на весь процес; орієнтація на якісний стрибок; ліквідація закомплексованості у бізнесі; використання ефективних технологій у бізнесі.

Перший принцип означає, що дієвий результат при перебудові бізнес-процесу може бути отриманий тільки при реорганізації всього процесу загалом, а не при вирішенні окремих завдань і аспектів цього процесу.

Принцип орієнтації на якісний стрибок означає, що суб'єкт господарювання при перебудові бізнес-процесу ставить за мету не усунення окремих недоліків у роботі, а революційний прорив (стрибок) у технології виробництва та продажу продукту.

Принцип ліквідації закомплексованості передбачає відмову від усталених правил праці, від непорушних раніше принципів ведення господарського процесу і перехід до нових технологій бізнесу.

Принцип використання ефективних, насамперед інформаційних, технологій спрямовано на застосування більш результативних форм реклами. Сюди ж можна віднести й використання мережі Інтернет.

Місце реінжинірингу в інноваційній діяльності

Інноваційний характер реінжинірингу полягає в тому, що розробляється зовсім новий діловий процес, а його реалізація породжує дерево наступних інновацій у стані інших елементів виробничо-господарської системи організації. З іншого боку, реінжиніринг виступає як метод інноваційної діяльності і як різновид інноваційної стратегії. Визначаючи місце реінжинірингу у виробничо-господарській системі, неважко побачити, що об'єктом реінжинірингу є один із організаційних елементів системи: технологія ділових процесів.

Проект реінжинірингу може бути успішним лише при використанні складного і різноманітного арсеналу методів, підходів та інструментарію, основна частина яких показана на рис. 3.



Рис. 3. Методичні засоби реінжинірингу
Проектний менеджмент та його середовище

Фази проекту та його життєвий цикл

Властивості фаз проекту. Кожна фаза проекту відзначається завершенням однієї чи більше дій (робіт). Результатом дії є матеріальний продукт, що підлягає перевірці. Наприклад: техніко-економічне обґрунтування, робоче проектування або чинний макет. Дії, а отже й фази, є частинами загальної послідовної структури проекту, вони передбачені для забезпечення виконання проекту.

Висновки із аналізу виконання кожної фази – це загальний огляд ключових дій і стану виконання проекту. У цілому потрібні: а) визначення того, чи перейде проект до наступної фази; б) визначення і коригування похибок в оцінці вартості. Такий перегляд наприкінці кожної фази часто називають *завершенням фази, вихідним аналізом етапу* або *формулюванням висновків*.

Кожна фаза проекту звичайно містить безліч певних елементів, спроектованих для забезпечення бажаного рівня управління. Більшість цих елементів належать до дій у фазах, і, як правило, назви фаз походять від назв цих елементів: вимоги, проектування, побудова, підготовка текстової інформації, запуск, закриття тощо.

Властивості життєвого циклу проекту

Життєві цикли проекту звичайно визначають:

- робота, що має бути виконана на кожній фазі;
- персонал, що має бути залучений до виконання проекту на кожній фазі.

Послідовність фаз, визначена для більшості життєвих циклів проекту, загалом являє собою деяку форму технологічного трансферу. Результати попередньої фази звичайно беруться до уваги перед початком робіт у наступній фазі. Проте іноді трапляється, що наступна фаза розпочинається перед затвердженням результату попередньої фази, якщо ризики при цьому вважаються прийнятними. Така практика накладання фаз часто називається *швидким відстеженням*.

Описи життєвого циклу проекту можуть бути або надто загальними, або надто докладними. Останні можуть містити форми, графіки, контрольні переліки для забезпечення структурності та змістовності. Така деталізація визначається методологією управління проектами.

Більшість описів життєвих циклів проекту мають багато загальних властивостей, а саме: 1) матеріальні витрати та кількість залученого до виконання проекту персоналу спочатку поступово зростають від нуля до деякої максимальної величини, а потім різко зменшуються, коли проект наближається до завершення (рис. 4);

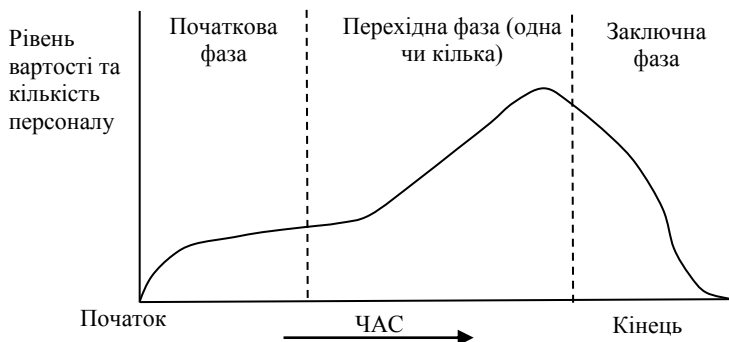


Рис. 4. Характерний приклад життєвого циклу проекту

2) ймовірність успішного завершення проекту є найменшою, а ризик і невизначеність відповідно найбільшими на початку проекту;

3) здатність зацікавлених осіб впливати на остаточні властивості продукту проекту і на остаточну вартість проекту найвища на початку виконання проекту, але з часом поступово зменшується. При цьому витрати на зміни й виправлення похибок загалом зростають у міру виконання проекту.

Потрібно завжди пам'ятати про відмінності життєвого циклу проекту від життєвого циклу продукту. Наприклад, проект, що розроблявся для постачання на ринок нового комп'ютера, є тільки однією фазою або одним із етапів життєвого циклу такого продукту, як комп'ютер.

Хоч багато з життєвих циклів проекту мають аналогічні найменування фаз із відповідними необхідними циклами продуктів, тільки деякі з них ідентичні за змістом. Більшість містять чотири чи п'ять фаз, але деякі мають дев'ять і більше. Навіть всередині однієї прикладної сфери цикли можуть мати значні відмінності: життєвий цикл розроблення програмного забезпечення в одній організації може мати одну фазу проектування, тоді, як в іншій організації можуть бути виділені різні фази для функціонального й докладного проектування.

Підпроекти всередині проектів також можуть мати чіткі життєві цикли. Наприклад, архітектурна фірма, яку залучено для проектування офісної будівлі, спочатку бере участь в роботах на фазі визначення змісту проекту разом з організацією-власником, а потім на фазі реалізації проекту, здійснюючи архітектурний нагляд за будівництвом від імені організації-власника. Водночас власне архітектурний проект матиме свою серію фаз від концептуального проектування, через визначення і реалізацію, до закриття. Архітектор навіть може розглядати процеси проектування та підтримки будівництва як окремі проекти із власними окремими фазами.

Прикладами життєвого циклу проектів, взятими безпосередньо з практики, можуть слугувати проект створення нових видів техніки Міністерством оборони США та типовий будівельний проект. Директива 5000.2 Міністерства оборони США від 26 лютого 1993 р. описує серію віх і фаз типового проекту створення нової техніки, як це показано на рис. 5:

Визначення необхідного завдання	Фаза 0	Фаза I	Фаза II	Фаза III	Фаза IV
	Дослідження та	Демонстрація та	Розробка інженер-	Виробництво та	Експлуатація та



Рис. 5. Життєвий цикл розроблення нової технології для потреб Міністерства оборони США

- Таким чином:
- визначення і постановка завдання – закінчується затвердженням ідеї концепції;
 - дослідження та визначення концепції – закінчується затвердженням поданої концепції;
 - демонстрація і перевірка – закінчується затвердженням розробки;
 - розроблення інженерних і виробничих рішень – закінчується затвердженням виробничих рішень;
 - організація виробництва та розгортання його – накладається на фазу експлуатації та підтримки.

Життєвий цикл будівельного проекту має такий вигляд (рис. 6):

- Основні його фази мають такий зміст:*
- техніко-економічне обґрунтування: формулювання мети проекту, розроблення техніко-економічного обґрунтування (ТЕО), а також вироблення і затвердження стратегії. На цій фазі приймається остаточне рішення про запуск проекту або про відмову від нього;
 - планування та проектування: базовий проект, вартість і календарний план, умови й терміни контрактів, а також докладне планування. Більшість контрактів розпочинається наприкінці цієї фази;



Рис. 6. Приклад життєвого циклу будівельного проекту

- виробництво: виробництво, постачання, будівельні роботи, монтаж, встановлення обладнання та тестування. У кінці цієї фази основні результати проекту загалом отримані;
- приймання та запуск: заключне тестування та передача до експлуатації. Після цієї фази проект може бути закритий.

Зацікавлені сторони проекту

Зацікавлені сторони проекту – це окремі особи чи організації, які активно залучені до проекту, або ті, чиї інтереси можуть позитивно чи негативно вплинути на результат виконання проекту або на успішне його завершення. Команда управління проектами повинна визначити коло зацікавлених осіб, їх потреби й очікування, а потім керувати ними і впливати на їхні очікування для того, щоб гарантувати успішне завершення проекту. Визначити всіх зацікавлених осіб часто буває дуже важко.

Основними зацікавленими особами для кожного проекту є:

- менеджер проекту – окрема особа, яка відповідає за управління проектами;

- споживач – окрема особа або організація, що використовує продукт проекту. Можуть бути різні рівні споживачів. Наприклад, споживачами нового фармацевтичного продукту можуть виступати лікарі, які замовляють його, пацієнти, котрі використовують його, і страхові компанії, що фінансують його розроблення;

- виконавча організація – підприємство, більшість працівників якої залучена до роботи з виконання проекту;

- інвестор – окрема особа чи група осіб в організації (котра виконує проект), що вкладає фінанси у проект готівкою або у будь-якій іншій формі.

Крім перелічених, є багато інших типів і категорій зацікавлених осіб у проекті: внутрішніх і зовнішніх, власників та інвесторів, постачальників і підрядників, членів команди та їх сімей, урядових установ і засобів масової інформації, окремих громадян та організацій, які тимчасово або постійно підтримують проект, а також усе суспільство загалом (для великих соціально значущих проектів).

Визначення складу та групування зацікавлених сторін робиться насамперед для того, щоб з'ясувати, які саме окремі особи й організації належать до прихильників проекту, а які – ні. Ролі й відповідальність зацікавлених сторін можуть перекриватися, так, наприклад, інженерна фірма самостійно фінансує будівництво заводу, який вона ж проектує.

Управління очікуваннями зацікавлених сторін може бути дуже складним, оскільки зацікавлені сторони часто мають зовсім різні цілі, що іноді призводить до конфлікту. Загалом, конфлікти між зацікавленими особами повинні вирішуватися на користь споживачів. Проте це не означає, що потребами й бажаннями інших зацікавлених осіб можна повністю нехтувати. Пошук відповідних компромісів у таких конфліктах є однією з головних проблем управління проектами.

Вплив виконавчої організації

Зазвичай проекти є частиною організації, більшої за проект (корпорації, урядової структури, міжнародної корпорації, професійної асоціації та ін). Навіть якщо проект збігається з

профілем організації (спільні підприємства, партнерство), все одно він відчуває на собі вплив організації (організацій), в якій (в яких) він виконується. Зупинимось на описі основних властивостей організаційних структур, що впливають на проект.

Організаційні системи. Організації «під проект» – це організації, чия діяльність переважно пов'язана із виконанням проектів, їх можна розбити на дві категорії:

- організації, які отримують свій прибуток переважно з проектів, що виконуються для інших (архітектурні та інженерні фірми, консультанти, будівельні підрядники);

- організації, які застосовують *проектний менеджмент*, тобто привносять додатково до робіт проекту знання, навички, методи і засоби для задоволення або перевищення потреб і бажань зацікавлених осіб проекту.

Такі організації звичайно мають систему управління для вдосконалення проектного менеджменту. Наприклад, їхні фінансові системи часто спеціально спроектовані для обліку, відстеження, складання звітів стосовно багатьох проектів, що виконуються одночасно.

Організації, функціонування яких не орієнтоване «під проект» (виробничі компанії, фінансові обслуговуючі фірми), рідко мають системи управління, спеціально спроектовані для ефективної підтримки проектних потреб. Брак проектно-орієнтованих систем звичайно робить процес управління проектами більш складним. У деяких випадках організації, не орієнтовані на виконання проектів, мають відділи або інші структурні одиниці, що функціонують як проектні організації з власними системами управління.

Команда менеджерів проекту повинна мати чітке уявлення про те, як організаційні системи впливають на нього. Наприклад, якщо організація стимулює начальників функціональних підрозділів залучати персонал до роботи над проектами, то команді менеджерів може знадобитися система контролю за ефективним використанням залученого персоналу.

Організаційна культура і стиль. Більшість організацій мають свою власну культуру. Вона виявляється у спільних ціннісних установах, нормах і очікуваннях стосовно політики організації, ставленні до керівництва та прийнятих в організації командно-адміністративних процедур, а також у вияві багатьох

інших чинників. Організаційна культура часто має прямий вплив на проект.

Організаційна структура. Структура організації, котра виконує проект, часто обмежує кількість ресурсів, що можуть використовуватися у проекті, або строки доступу до них. Організаційні структури загалом становлять цілий спектр – від *функціональних до проектних*, із безліччю проміжних матричних структур. Таблиця 3 деталізує основні типи виробничих організаційних структур, причетних до виконуваних ними проектів.

Класична *функціональна організація*, показана на рис. 7. Це ієрархія, в якій кожен працівник має одного конкретного начальника. Персонал згруповується за спеціальностями, такими як виробництво, маркетинг, інжиніринг і облік на верхньому рівні. Інжиніринг потім розбивається на дрібніші підрозділи за конкретними видами діяльності (механічний, електротехнічний). Функціональні організації також можуть виконувати проекти, але їх зміст обмежується організаційними функціями: інженерний підрозділ у функціональній організації виконуватиме свою роботу незалежно від підрозділів виробництва і маркетингу.

Таблиця 3

Вплив організаційної структури на проект

Тип організації Проектні характеристики	Функціональна	Матрична			Під проект
		Слабка матриця	Збалансована матриця	Сильна матриця	
Керівництво з боку проектних менеджерів	Слабке	Обмежене	Низький рівень керівництва	Високий рівень керівництва	Загальне керівництва
Підготовленість організації (у відсотках до ідеалу)	0	0–25	15–60	50–90	85–100
Функції проектного менеджера	Часткові	Часткові	Повні	Повні	Повні
Найменування посади проектного менеджера	Координатор проекту	Координатор проекту	Менеджер проекту	Менеджер проекту	Менеджер проекту
Адміністративний штат управління проектом	Частковий	Частковий	Частковий	Повний	Повний

Наприклад, коли розроблення нового проекту здійснюється у чисто функціональній організації, фаза проектування часто називається «проект» і до неї залучається тільки персонал інженерного підрозділу. Якщо тут виникають виробничі питання, вони за ієрархією надходять до керівника виробничого підрозділу. Потім керівник виробничого підрозділу також за ієрархією передає відповідь менеджеру проекту інженерного підрозділу. На іншому кінці спектра структур знаходиться організація «під проект» (проектно-орієнтована організація), структура якої схематично зображена на рис. 8. У проектно-орієнтованій організації члени команди часто працюють разом. Більша частина організаційних ресурсів залучена до роботи над проектом, і менеджери проектів тут більш незалежні і мають великі повноваження. У проектно-орієнтованих організаціях часто діють організаційні одиниці (відділи), які звітують безпосередньо перед менеджером проекту або надають додаткові послуги різним проектам.

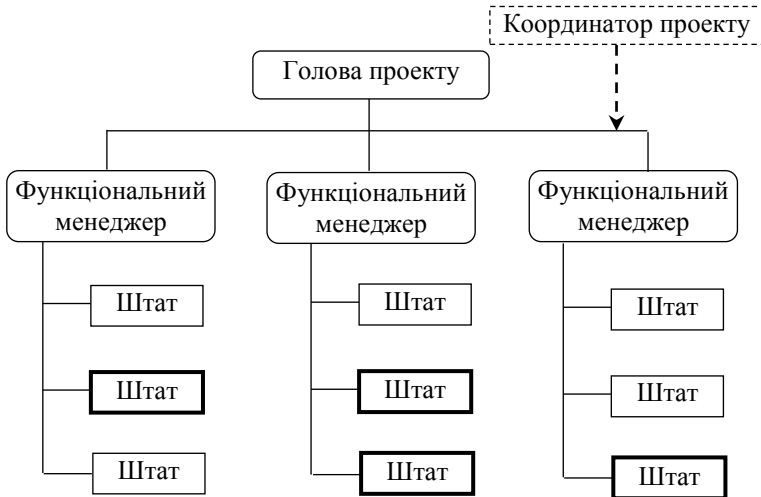


Рис. 7. Структурна схема організації функціонального типу (Блоки, виділені жирними лініями, означають персонал, який виконує роботи за проект)

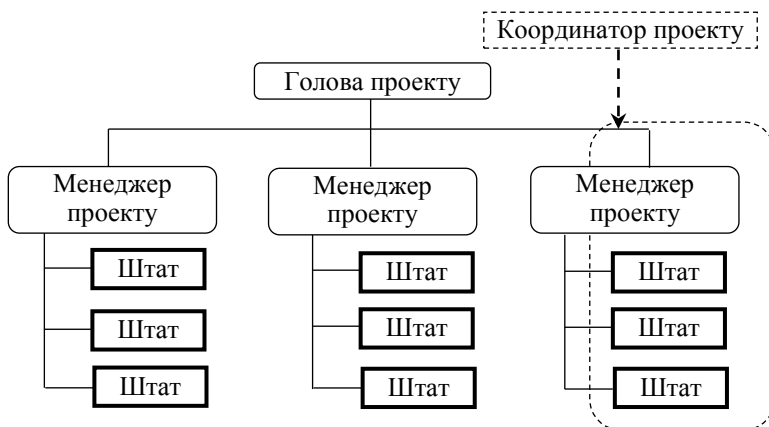


Рис. 8. Структурна схема організації «під проект»
(Блоки, виділені жирними лініями, означають персонал, який виконує роботи за проект)

У *матричних організаціях*, структури яких схематично зображені на рис. 9–11, поєднуються властивості функціональних і проектних організацій.

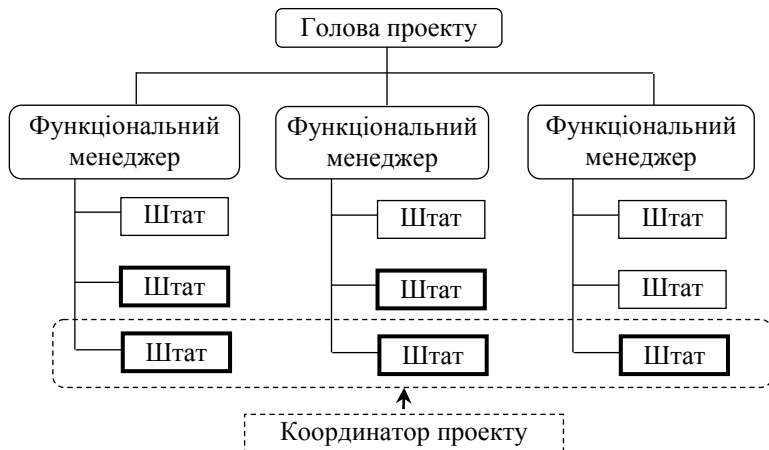


Рис. 9. Структурна схема організації із «слабкою матрицею»
(Блоки, виділені жирними лініями, означають персонал, який виконує роботи за проект)

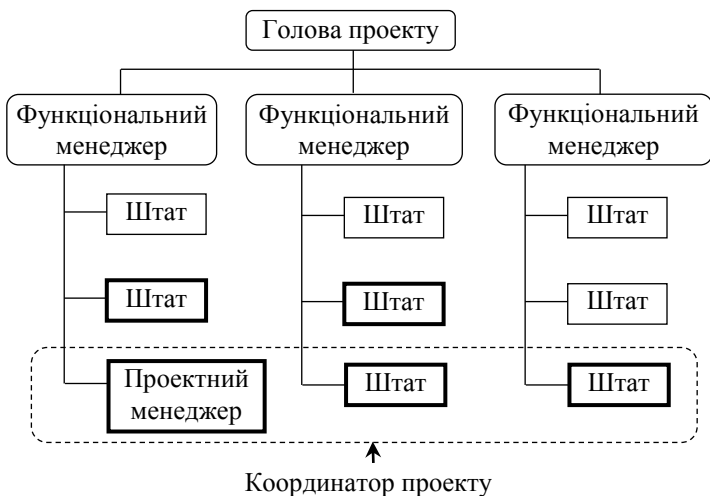


Рис. 10. Структурна схема збалансованої матричної організації (Блоки, виділені жирними лініями, означають персонал, який виконує роботи за проект)

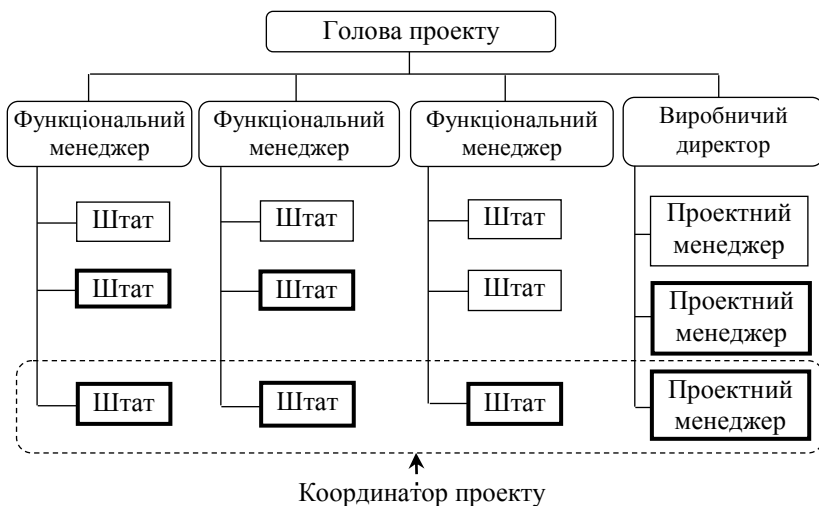


Рис. 11. Структурна схема сильної матричної організації (Блоки, виділені жирними лініями, означають персонал, який виконує роботи за проект)

Організаційні аспекти управління проектами

Організаційні структури управління можуть бути орієнтованими на різні фактори. До числа таких факторів належать технологія робіт і обладнання, яке застосовується, сегмент ринку, основний замовник, основний продукт, проект. Зазначимо, що цей перелік не претендує на вичерпну повноту.

Для управління проектами характерним є прагнення до відмови від громіздких управлінських структур з притаманною ним підпорядкованістю зверху донизу, надання виконавцям самостійності у рамках їх повноважень за умови концентрації зусиль на досягненні мети проекту. У зв'язку з цим повноваження і відповідальність розподіляються між учасниками проекту, і організація управління має мінімальне число ієрархічних рівнів при широкому партнерстві учасників проекту. При цьому до вирішення проблем, які виникають, залучається широке коло зацікавлених сторін на самих ранніх стадіях.

Для управління проектами характерне формування *груп (команд) / управління проектами* під керівництвом *менеджерів проектів*, яким вищим керівництвом компанії передаються необхідні повноваження і на яких покладається вся повнота відповідальності за реалізацію проекту. Така відповідальність звичайно поширюється на всі стадії його життєвого циклу в всіх (або у точно визначених заздалегідь) аспектах. Група управління проектом може бути повністю автономною (включати в себе всіх необхідних для управління реалізацією проекту фахівців). У інших випадках група управління проектом може мати у своєму складі тільки менеджера проекту. Із мінімальним штатом при тому, що під їхнім управлінням до реалізації проекту можуть залучатися потрібні спеціалісти відділів і служб компанії (це характерно для *матричної організації*, за якої спеціалісти функціональних відділів підпорядковуються начальникам своїх відділів, але виконують роботу, котру планують їм групи управління проектами).

Реалізація матричної схеми управління проектами потребує застосування економічних методів внутрішньофірмового управління та ефективної системи зворотного зв'язку, що ґрунтується на повній, точній і достовірній звітності. Організація такої системи звітності, як показує досвід, вимагає продуманого підходу до системи оплати праці.

При реалізації проектів великими компаніями можливе застосування організаційної схеми управління, яка передбачає наявність таких компонентів:

а) вище керівництво, що відповідає за прийняття стратегічних рішень і стійке функціонування своїх компаній;

б) групи управління проектами, кожна з яких відповідає за свій проект;

в) лінійне керівництво фірм-контрагентів, відділів, які відповідають за виконання планів, встановлених їх підрозділам з огляду на графіки реалізації проектів;

г) диспетчерська служба, яка відповідає за координацію планів робіт учасників проекту, розв'язання ресурсних конфліктів, контролює виконання планів і здійснює оперативне управління.

Як б форма управління проектами не застосовувалась у компанії, для неї особливо важливі *психологічні аспекти*. Це пов'язано з тим, що навіть для фірм, які мають великий досвід роботи в умовах ринкової економіки, характерною є необхідність постійно переглядати свої підходи до підвищення власної ефективності. Це потребує розуміння виключної важливості задоволення потреб конкретних замовників (саме замовники забезпечують отримання заробітної плати!), критичного підходу до своєї діяльності, постійної готовності відмовлятися від засвоєних методів і форм роботи на користь ефективніших.

Важливим є формування *командного духу*, де «місцеві» інтереси всіх структурних підрозділів підпорядковані загальним, стратегічним інтересам компанії.

Персоналу будь-якої компанії слід прищеплювати розуміння необхідності залучення замовників високою якістю продукції при мінімально коротких циклах виконання контрактів.

Соціоекономічний вплив

Подібно до загального менеджменту, *соціоекономічні впливи* охоплюють широкий діапазон питань. Команда менеджерів проекту повинна розуміти, що поточні умови і тенденції у цій галузі можуть мати велике значення для проекту: навіть незначні зміни з плином часу можуть призвести до катастрофічних наслідків для самого проекту. Розглянемо вплив соціоекономічних умов на прикладах кількох основних категорій.

Стандарти і норми

Міжнародна організація із стандартизації (ISO) так розрізняє стандарти і норми:

– *стандарт* – це «документ загального та багаторазового використання, затверджений відповідною організацією, в якому зведені правила, керівництва чи характеристики продуктів, процесів або послуг і який є обов’язковим для дотримання». Є багато стандартів, які розглядають практично будь-які питання: від правил вживання скорочень в українській мові до розмірів комп’ютерних дискет;

– *норма* – це «документ, який лежить в основі необхідних властивостей продукту, процесу чи послуги, включаючи адміністративні процедури, котрі застосовуються, причому цей документ є обов’язковим для дотримання». Прикладом норми є порядок написання початкового тексту програми певною алгоритмічною мовою.

Крім того, використовуючи поняття «міжнародний стандарт», слід маги на увазі, що дійсно міжнародних стандартів немає, а є стандарти, які використовуються певною групою країн із урахуванням їх юрисдикції. Юрисдикція є правовою сферою, на яку поширюються повноваження даного державного органу. Наприклад, в Європі дві глобальні правові системи: острівна, або англосаксонська, і континентальна, або франко-германська. У США одна правова система, в країнах Латинської Америки – інша.

Для багатьох проектів стандарти й норми (як би вони не визначалися) добре відомі, і проектні плани можуть легко відобразити їх пилив на проект. В інших випадках цей вплив невідомий або невизначений, і він повинен розглядатися як один із факторів ризику, про що йтиметься у відповідному розділі курсу.

Інтернаціоналізація. Оскільки нині все більше і більше організацій працюють поза національними кордонами, то і проекти, які вони виконують, також виходять за ці межі. Крім традиційних питань змісту, вартості, часу та якості проектів, у цьому разі команда менеджерів проекту має врахувати вплив зміни часових зон у проекті, національні та релігійні свята, питання організації закордонних поїздок для безпосередніх зустрічей учасників проекту, робочу мову документації, питання

використання телеконференцій, а також політичні уподобання учасників проекту від різних країн.

Вплив культурної сфери. Культура містить у собі предметні результати діяльності людей (машини, споруди, результати пізнання, мистецькі твори, норми моралі і права), а також людські сили та здібності, що реалізуються у діяльності (знання, уміння, навички, рівень інтелекту, морального та естетичного розвитку, світогляд, способи і форми спілкування людей). В основі розвитку матеріальної та духовної культур, що знаходяться в органічній єдності, лежить розвиток матеріального виробництва. Кожен проект повинен працювати в контексті культурних норм. Ця сфера впливів охоплює політичні, економічні, демографічні, освітні, етичні, етнічні, релігійні та інші сторони життя, а також усталені в суспільстві норми відносин, які впливають на спосіб взаємодії людей і організацій.

Тема 2. Особливості організації інноваційних процесів та процеси управління ними

Сучасні концепції теорії інноватики та інноваційні стратегії

Поява теорії інноватики зумовлена історичним розвитком суспільного виробництва. Оскільки у розвитку економіки процеси коливального характеру (довжина їх буває 7–11 років), що відомі як промислово-капіталістичні цикли та характеризуються спадом та підйомом. У працях Родбертуса, Маркса, Жюгляра, а по тому Туган-Барановського, Гільфердинга, Мітчела та інших відомих економістів відзначалося, що такі коливання періодичні і органічно притаманні капіталістичному устрою. Дослідивши великий статистичний матеріал, пов'язаний із циклічністю чергування даних фаз, відомий економіст М. Д. Кондратьєв опублікував у 1925 році теорію хвильових коливань у суспільному виробництві. Він встановив існування довгих хвиль, або великих циклів кон'юнктури довжиною в 40–60 років. До цього вийшла книжка М. Д. Кондратьєва «Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны», де вперше згадувалися великі цикли.

Досліджувалися статистичні дані за період від кінця XVIII ст., тобто від початку промислової революції. До сфери

статистичного оброблення даних увійшли індекси товарних цін, курс ренти, заробітна плата сільськогосподарських і промислових робітників, обіг зовнішньої торгівлі, а також інші важливі показники, разом із такими, як споживання вугілля, виробництво чавуну та сталі.

Довгі хвилі Кондратьєва

Для того, щоб виявити великі цикли кон'юнктури, Кондратьєв позначив промислово-капіталістичні цикли як середні цикли тривалістю у 9 років. Це було необхідно для вирівнювання статистичних даних, крім того, гасило вплив малих циклів із короткими коливаннями у 3–3,5 роки.

За оцінкою М. Д. Кондратьєва, періоди великих циклів з кінця XVIII ст. виявилися такими:

- I { 1. Підвищувальна хвиля: з 1787 -1792 pp. до 1810 -1817 pp.
2. Знижувальна хвиля: з 1810 -1817 pp. до 1844 -1851 pp.
- II { 1. Підвищувальна хвиля: з 1844 -1851 pp. до 1870 -1875pp.
2. Знижувальна хвиля: з 1870 -1875 pp. до 1890 -1896 pp.
- III { 1. Підвищувальна хвиля: з 1890 -1896 pp. до 1914 -1920 pp.
2. Ймовірна знижувальна хвиля: з 1914 -1920 pp.

За результатами проведеного дослідження Кондратьєв встановив, що перед початком підвищувальної хвилі кожного великого циклу відбувалися глибокі зміни в техніці (технології) виробництва на підставі появи кардинальних винаходів і відкриттів, радикальних нововведень.

Першому великому циклу економічної кон'юнктури, його підвищувальній хвилі сприяли зміни у текстильній, хімічній і металургійній промисловості. Початку підвищувальної хвилі другого великого циклу передували винаходи турбіни, жатки, телеграфу Морзе, парового насоса, швейної машини Зінгера, відкриття Фарадеєм електромагнітної індукції, створення Максвеллом теорії магнітного поля, розвиток залізничного і морського транспорту. Підвищувальній хвилі третього великого циклу кон'юнктури сприяли винахід радіо, телефону, електродвигуна, зокрема, створення трифазного асинхронного двигуна

на змінному струмі, а також розвиток металургії, зокрема, розроблення теорії термічної обробки сталі, масове впровадження електрики та інших новацій.

Друга емпірична правильність (за термінологією Кондратьєва) зводиться до того, що періоди підвищувальних хвиль великих циклів супроводжуються значними соціальними потрясіннями у житті суспільства, тоді як на знижувальній ділянці ці потрясіння незначні.

Третя емпірична правильність у великих циклах кон'юнктури характеризується депресією сільського господарства на знижувальній ділянці хвилі.

Четверта правильність, котра спостерігається, зводиться до того, що великі цикли кон'юнктури виявляються у тому ж єдиному процесі динаміки економічного розвитку, в якому проявляються і середні цикли з їхніми фазами підйому, кризи та депресії. Тому середні цикли немовби нанизуються на хвилі великих циклів.

Таким чином, характер фази великого циклу не може не позначитися на ході середніх циклів. Так, якщо спостерігати знижувальний період великого циклу, то всі підвищувальні тенденції середніх циклів будуть послаблені, а знижувальні тенденції підсилюватимуться загальною знижувальною хвилею великого циклу. Короткі і слабкі підйоми середніх циклів будуть супроводжуватися тривалими і глибшими депресіями.

Далі М. Д. Кондратьєв дійшов висновку, що підвищувальна хвиля великого циклу пов'язана з оновленням і розширенням основних капітальних благ, із радикальними змінами у продуктивних силах суспільства. Для цього процесу потрібні величезні запаси капіталу, зокрема, для зміни його пасивної частини (споруд, будинків, комунікацій тощо). Звідси необхідно, щоб крива зростання капіталу була вище від кривої поточного інвестування на заміну активної частини капіталу у формі верстатного обладнання, транспортних засобів і т.ін. Концентрації капіталу сприяють система кредиту і фондова біржа.

Крива темпу накопичення капіталу значно вища на стадії знижувально-депресивної хвилі, бо обсяг капітальних вкладень знижується. Це створює умови для накопичення перед черговою підвищувальною стадією великого циклу економічної кон'юнктури.

У хвильовій теорії Кондратьєва австрійський економіст Й. Шумпетер побачив можливість подолання криз і спадів у суспільному виробництві за рахунок інноваційного оновлення капіталу через технічні, організаційні, економічні та управлінські нововведення. У його фундаментальній праці «Ділові цикли» подано теорію мультициклічності хвильових коливань, ефективної конкуренції замість цінової, розроблена концепція ефективної монополії. У теорії та методології інноватики наведені Шумпетером ділові цикли тепер прийнято пов'язувати зі зміною технологічних укладів у суспільному виробництві. У кожному технологічному укладі є свої визначальні чинники, що впливають на створення нового продукту, використання нової технології й організації виробництва, появу нових ринків збуту і джерел сировини.

Ділові цикли Шумпетера

Досліджуючи економічні зміни у факторах виробництва, *Й. Шумпетер запропонував схематичну картину складної циклічної моделі*. Поштовх розвитку надають не тільки зовнішні фактори, але й внутрішні, які зсередини «підривають» рівновагу ринкової системи (господарського обігу). Цими внутрішніми факторами стають нові виробничі комбінації, які й визначають динамічні зміни в економіці. Принципово новими комбінаціями факторів виробництва названі такі:

- створення нового продукту;
- використання нової технології виробництва;
- використання нової організації виробництва;
- відкриття нових ринків збуту;
- відкриття нових джерел сировини.

Саме нові комбінації факторів виробництва отримали назву *нововведень*.

Нововведення, які реалізуються у різні строки, призводять до різноманітних змін, прояв яких ускладнюється на фоні значного економічного підйому. Шумпетер враховував одночасно декілька синхронних рухів, що призвело до створення *теорії мультициклічності*. Ділові цикли Шумпетера для опису всіх явищ визначаються хвильовими коливаннями.

Кожен великий цикл кон'юнктури містить кілька середніх циклів, а кожен середній – кілька коротких циклів.

До довгих хвиль входять цикли періоду у 55 років (цикл Кондратьєва).

Із середнім циклом (10 років) пов'язана заміна активної частини капіталу у формі верстатного обладнання, транспортних засобів та ін.

Короткі цикли тривалістю 2 роки 4 місяці поширені Шумпетером на ринкові кон'юнктурні зміни стосовно певних видів продукції.

Новатор – банк – ефективна монополія

Причиною динамічних змін за моделлю Шумпетера є вторгнення новатора, котрий, як підприємець, енергійно відволікає фактори виробництва від наявних каналів, започатковує нову динамічну фазу. Завдяки активності в інноваційній діяльності створюються нові цінності, відбувається технічний прогрес у засобах виробництва.

Новатор-підприємець потребує кредитів на здійснення нововведень. Кредит надають банки, після чого відбувається перерозподіл ресурсів. І її панок кредиту є ціною, сплаченою за придбання нових засобів виробництва. Новатор-підприємець виходить на ринок і порушує рівновагу обігу цін, витрат і доходів. Отже, інвестування виступає як невіддільна частина інноваційної діяльності.

Нововведення є основою конкуренції нового типу на відміну від цінової конкуренції. Шумпетер називав її ефективною конкуренцією. Своєю чергою, нововведення створюють монополію нового товару або ефективну монополію, яка є природним елементом економічного розвитку. З'явилася можливість подолання криз та спаду у промисловому виробництві за рахунок інноваційного оновлення капіталу через науково-технічні, технологічні, організаційно-економічні та управлінські нововведення.

Технологічні уклади

Технологічний уклад характеризується єдиним технічним рівнем виробництв, що його складають. Ці виробництва пов'язані вертикальними і горизонтальними потоками якісно однакових ресурсів, які спираються на загальні ресурси кваліфі-

кованої робочої сили, загальний науково-технічний потенціал тощо.

У сучасній теорії інноватики чергування ділових циклів прийнято пов'язувати зі зміною технологічних укладів у суспільному виробництві. Поняття «уклад» означає улаштування, ustalений порядок організації чогось.

Життєвий цикл технологічного укладу має три фази розвитку і визначається періодом у 100 років. Перша фаза припадає на його зародження і становлення всередині економіки попереднього укладу. Друга фаза пов'язана зі структурною перебудовою економіки на базі нової технології виробництва і відповідає періоду домінування нового технологічного укладу приблизно протягом 50 років. Третя фаза припадає на відмирання застарілого технологічного укладу. При цьому період домінування нового технологічного укладу характеризується найзначнішим сплеском у його розвитку.

На рис. 12 подано життєвий цикл технологічного укладу. Наведена тут крива зростання має два крутих підйоми, пов'язані із фазами зародження і бурхливого зростання нового технологічного укладу. Варто зазначити, що між ними розміщується похила ділянка кривої, на якій за концепцією Й. Шумпетера окремі фірми і компанії протягом помітного періоду часу досягають ефективної монополії у виробництві окремих нових видів продуктів.

Вони успішно розвиваються, одержуючи високий прибуток, тому що до 20 років перебувають під охороною законів про інтелектуальну та промислову власність. Однак монопольний стан із плином часу поступово порушується через конкуренцію інших товаровиробників. Тому організації-монополісти приступають до ліцензування технології виробництва своїх виробів. Через те прискорюється розповсюдження нововведень-процесів у технологічному ланцюзі нового укладу в суспільному виробництві. При цьому відбувається структурна перебудова економіки, коли більшість технологічних ланцюгів виробництва продукції та надання послуг оновлюється, і ділові цикли розвиваються у новому напрямку під впливом змін у системі цінностей.

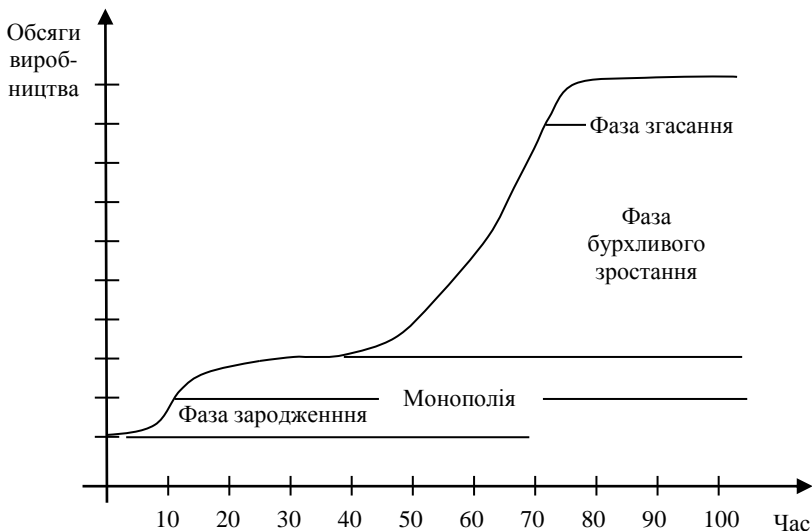


Рис. 12. Життєвий цикл технологічного укладу

Урівноважене розповсюдження нововведень-процесів у ділових циклах науково-технічної, виробничої та організаційно-економічної діяльності, включаючи сферу надання послуг, прийнято називати *дифузією інновацій*.

Можливість дифузії інновацій визначається їхньою інваріантністю, тобто здатністю зберігати незмінними наявні кількісні характеристики стосовно перетворень і змін навколишнього зовнішнього середовища.

Найтиповішими для дифузних процесів є технологічні інновації. Вони безпосередньо пов'язані з технологією виробництва, її багатократним повторенням на різних об'єктах. Інваріантність технологічних інновацій сприяє прискореному припливу капіталів до нового технологічного укладу. Домінування нового технологічного укладу в економіці призводить до поступового зменшення прибутковості виробництва продукції та надання послуг у попередньому укладі.

Одним із ринкових регуляторів дифузних процесів є трансферт інновацій, котрий законодавче дозволяє передачу права використання нового й нововведень як носіїв нових цінностей (вартостей) іншим суб'єктам інноваційної діяльності. Інноваційний трансферт враховує особистість авторів інновацій, їх

інтелектуальний внесок. Спеціально створені органи у сфері патентно-ліцензійної діяльності охороняють і засвідчують права власника патенту на інновацію у вигляді, наприклад, винаходу чи нової технології виробництва продукції. Ліцензію на використання такого роду інновацій видає власник патенту. Найбільш поширеним є випадок, коли ліцензування являє собою процес передачі промислової власності на підставі угоди сторін, які домовляються.

Ліцензійна угода щодо передачі патентних прав оформляється договором купівлі-продажу за звичайними юридичними нормами і передбачає не тільки розмір винагороди, але й порядок здійснення платежів. *Розрізняють прості, виключні і повні ліцензії.*

Проста ліцензія обмежує обсяг виробництва продукції, її реалізацію ліцензіатом на певній території, забороняє продаж ліцензії третім особам, тоді як ліцензіар може здійснити її повторний продаж.

Виключна ліцензія дає право ліцензіату монопольно розпоряджатися предметом ліцензії, а ліцензіар втрачає аналогічні права.

Повна ліцензія, застосовується дуже рідко, передбачає передачу ліцензіату всіх без винятку прав на предмет ліцензії, що рівнозначне продажу патенту.

Патентно-ліцензійний трансферт інновацій повинен здійснюватися з урахуванням економічних інтересів держави. Якщо новина або нововведення, яке не має аналогів у зарубіжній практиці, не використане досить повно у країні – власниці патенту, то продаж ліцензії іноземній державі може призвести до суттєвих економічних збитків. Це особливо характерне для безпатентних ліцензій, котрі є ліцензійними угодами на продаж незапатентованого винаходу, ноу-хау або іншого виробничо-технологічного досягнення. За своєю сутністю безпатентна ліцензія аналогічна продажу науково-технічних розробок, що з якихось причин не були задіяні в країні, де ці досягнення отримано. При таких ліцензіях інтелектуальна власність практично не захищена. Отже, трансферт інновацій потребує продуманого техніко-економічного обґрунтування дифузних процесів, пов'язаних із розповсюдженням нового і нововведень.

У загальній характеристиці технологічних укладів прийнято виокремлювати періоди їх домінування (50 років), ядро технологічного укладу, його ключовий фактор і ядро нового техно-

гічного укладу, що формується. Наприклад, у п'ятому технологічному укладі, початок якого випав на вісімдесяті роки двадцятого сторіччя, ядром є електроніка, програмне забезпечення, робототехніка і т. ін. Ключовим фактором п'ятого технологічного укладу є мікроелектронні компоненти. До ядра нового (шостого) технологічного укладу, яке формується, входять біотехнології, космічна техніка, тонка хімія та ін. Крім того, наводяться й такі характеристики, як переваги даного технологічного укладу порівняно з попереднім, особливості організації інноваційної активності. До них належать індивідуалізація виробництва і споживання, горизонтальна інтеграція НДДКР, нові режими власності для програмних продуктів і низка інших.

Поняття і види інноваційних стратегій

Інноваційна стратегія – один із засобів досягнення мети організації (корпорації, фірми), який відрізняється від інших засобів своєю новизною, передусім для даної організації і, можливо, для галузі, ринку, споживачів.

Стратегії загалом, а інноваційні зокрема, спрямовані на розвиток і використання потенціалу організації і розглядаються як реакція на зміну зовнішнього середовища. Тому різноманітність інноваційних стратегій зумовлюється складом компонентів внутрішнього середовища підприємства.

Інноваційними стратегіями можуть бути: інноваційна діяльність організації, спрямована на отримання нових продуктів, технологій і послуг; застосування нових методів у НДДКР, виробництві, маркетингу й управлінні; перехід до нових організаційних структур; застосування нових видів ресурсів і нових підходів до використання традиційних ресурсів.

Таким чином, щодо внутрішнього середовища інноваційні стратегії поділяються на кілька великих груп:

- *продуктові* (портфельні, підприємницькі або бізнес-стратегії, спрямовані на створення і реалізацію нових виробів, технологій та послуг);
- *функціональні* (науково-технічні, виробничі, маркетингові, сервісні);
- *ресурсні* (фінансові, трудові, інформаційні та матеріально-технічні);
- *організаційно-управлінські* (технології, структури, методи, системи управління).

Ці спеціальні інноваційні стратегії показана на рис. 13:

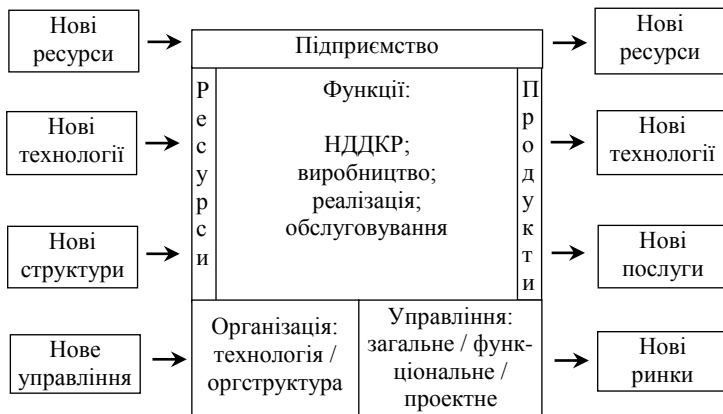


Рис. 13. Інноваційні стратегії організації

Теорія і практика стратегічного та проектного управління напружували низку універсальних стратегій, що стали широко відомими. Такі стратегії звичайно називають «базовими». Вони спрямовані на розвиток конкурентних переваг фірми, через що їх зовуть також «стратегіями розвитку» або «стратегіями зростання» фірми. Базові стратегії розвитку найчастіше поділяються на такі групи інтенсивного розвитку, інтеграційного розвитку, диверсифікаційного розвитку, скорочення. У кожній з цих груп є безпосередньо інноваційні стратегії. Інші стратегії мають той чи інший інноваційний аспект. Базові стратегії віддзеркалюють загальноприйняті напрямки розвитку конкурентних переваг фірми їх використовують як типові каталоги при підборі альтернативних стратегій.

Особливості інноваційних стратегій

Інноваційні стратегії створюють особливо складні умови для проектного, фірмового і корпоративного управління. До таких умов належать:

- підвищення рівня невизначеності результатів;
- підвищення інвестиційних ризиків проектів;
- підсилення потоку змін в організації внаслідок інноваційної реструктуризації;
- підсилення суперечностей у керівництві організації.

Інноваційний аспект базових стратегій зростання

Відомі три стратегії інтенсивного зростання. Першу з них, спрямовано на більш глибоке проникнення на ринок з конкретним продуктом, інноваційна складова є незначною. Друга стратегія, спрямована на розвиток ринку, полягає у пошуку нового ринку для даного продукту і закріплення на ньому. Вона містить переважно маркетингову інновацію. Третя стратегія, яка передбачає розвиток товару, полягає у модернізації або створенні нового товару для його реалізації на ринку, використовує продуктову інновацію.

Стратегії інтенсивного зростання добре описуються матрицею Ансоффа «нові/старі товар і технології – новий/старий ринок» або такими квадрантами матриці:

а) при відомих товарах і ринках спостерігаються лише локальні інновації;

б) «старі товари і технології – новий ринок» (інноваційна маркетингова стратегія);

в) «нові товар і технологія – старий ринок» (інноваційна продуктова і технологічна стратегія);

г) квадрант із ситуацією «нові товари і технології – новий ринок» відноситься до конгломератних диверсифікаційних стратегій тоді, як ми маємо справу з комплексним інноваційним проектом конструкторським, технологічним, маркетинговим, організаційним і управлінським.

Види інновацій з матриці Ансоффа (табл. 4):

Таблиця 4

Види технологій за матрицею Ансоффа

Ринок	Товари й технології	
	Відомі (старі)	Нові
Відомий (старий)	Ситуація з інтенсивним зростанням за рахунок глибокого проникнення на ринок, концентрації потенціалу на окремих секторах (сегментах). Реалізуються локальні інновації. Ризик мінімальний	Ситуація з горизонтальною диверсифікацією і розвитком товару. Успіх і ризики залежать від реалізації конструкторських і технологічних інновацій та ноу-хау фірми

Ринок	Товари й технології	
	Відомі (старі)	Нові
Новий	Ситуація з розвитком ринку. Ризик комерційний, успіх визначається маркетинговим ноу-хау фірми	Ситуація з конгломеративною диверсифікацією. Реалізуються конструкторські, технологічні і маркетингові інновації. Ризики сумуються (максимальні)

Стратегія інтеграційного зростання включає: стратегію інтеграції з постачальниками і постачальницькими структурами (вертикальна інтеграція вниз), стратегію інтеграції з промисловими споживачами і збутовими структурами (вертикальна інтеграція вгору), стратегію інтеграції з галузевими організаціями, які розробляють і виробляють (горизонтальна інтеграція).

Всі три стратегії інтеграційного зростання пов'язані з організаційними інноваціями.

До групи стратегій диверсифікаційного зростання входить стратегія конструкторської диверсифікації (її ще називають «центрованою», оскільки технологія, галузь і ринок не змінюються). Вона спрямована на пошук і використання додаткових можливостей, що містяться в наявній справі (бізнесі), для виробництва конструктивно нових продуктів. При цьому виробництво, яке існує, залишається у центрі справи, а нове виникає за рахунок можливостей, що містяться у засвоєному ринку, технології, яка використовується (технологія повинна бути «плодотворною»), опорна на інші сильні сторони підприємства. Це стратегія внутрішньогалузевої і внутрішньоринкової продуктової інновації, яка використовує ефект синергії.

Існує ще одна стратегія диверсифікаційного зростання – це конгломеративна («чиста» або повна) диверсифікація. Фірма освоює види діяльності, не пов'язані з її традиційним профілем ні у технологічному, ні в комерційному плані. Портфель продукції оновлюється, радикально виникає ситуація «нова продукція – новий ринок», наявними є і продуктова, і маркетингова інновації, ризик і складність управління подвоюються.

Стратегії скорочення полягають у виявленні та скороченні недоцільних витрат. Вони можуть вплинути на появу таких інноваційних заходів застосування нових ефективних матеріалів, технологій, методів управління, організаційних структур.

Схематичний вигляд інноваційних складових стратегій зростання фірми подані у таблиці 5:

Таблиця 5

Інноваційна частина базових стратегій зростання фірми

БАЗОВІ (ЕТАЛОННІ) СТРАТЕГІЇ ЗРОСТАННЯ ФІРМИ			
Група стратегій інтенсивного зростання	Група стратегій інтеграційного зростання	Група стратегій диверсифікаційного зростання	Група стратегій скорочення
Глибоке проникнення на даний ринок із даним продуктом <i>Локальні інноваційні стратегії у зв'язку зі зміною стану елементів фірми</i>	Вертикальна інтеграція вниз (із постачальниками) <i>Організаційна інновація: злиття поглинання, альянси з постачальниками</i>	Конструкторська («центрована») диверсифікація <i>Конструкторська (продуктова) інновація (новий продукт стара технологія, старий ринок)</i>	Скорочення витрат <i>Локальні інноваційні стратегії у зв'язку зі зміною стану елементів фірми</i>
Розвиток ринку <i>Маркетингова інновація (новий ринок – старий товар)</i>	Вертикальна інтеграція вгору (із споживачами) <i>Організаційна інновація: злиття, поглинання, альянси із споживачами</i>	Конструкторсько-технологічна (горизонтальна) диверсифікація <i>Конструкторська і технологічна інновації (новий продукт нова технологія, старий ринок)</i>	Ліквідація структурних ланок <i>Організаційні та управлінські інновації</i>
Розвиток продукту <i>Продуктова інновація (новий товар – старий ринок)</i>	Горизонтальна інтеграція (з організаціями-конкурентами) <i>Організаційна інновація: злиття, поглинання, альянси з організаціями галузі що розробляють і виробляють</i>	Конгломеративна («чиста» або повна) диверсифікація <i>Конструкторська, технологічна і маркетингова інновації (новий продукт нова технологія новий ринок)</i>	Скорочення кадрів <i>Технологічна, організаційна й управлінська інновації</i>

Стратегії у сфері масового і багатосерійного виробництва

Аналіз конкурентної поведінки в стратегії великих фірм і компаній приводить до висновків, що вони є технологічними лідерами у сфері масового і великосерійного виробництва, визначаючи пріоритети національної та світової економіки. На їх долю припадає до половини всього ВВП і обсягу продукції, що випускається. Великі фірми й компанії виконують НДДКР, засвоюють наукомісткі технології і випускають продукцію високої якості за доступними цінами. Водночас значна частина великих виробників не завжди йде на ризик і віддає перевагу другим ролям, приділяючи основну увагу зменшенню витрат виробництва за рахунок застосування ресурсозберігаючих технологій і модернізації продукції, що випускається.

Всі ці інноваційні стратегії конкурентної поведінки називаються *віолентними*, а фірми і компанії, які їх застосовують, – *віолентами*.

Стратегії у сфері спеціалізованого виробництва

Багато промислових організацій проводять спеціалізацію виробництва з метою диференціації продукції в інтересах споживача й зайняття своєї ніші у вузькому сегменті ринку.

Спеціалізоване виробництво організується в умовах високої споживчої цінності товару, що підкріплюється добрим сервісом і рекламою. Інноваційна стратегія, спрямована на диференціацію продукції з високою конкурентоспроможністю, отримала назву *патієнтної*, а організації, що обрали таку стратегію, – *патієнтами*.

Еволюційний шлях розвитку патієнта починається із досягнення потрібної диференціації товару, виокремлення ринкової ніші та зростання продажів товару. Однак для зрілого патієнта зростає небезпека старіння тань та інноваційних капіталів, втрати науково-виробничої гнучкості. Існує також загроза захоплення патієнта більшою фірмою – віолентом. Якщо це відбувається, то колишній патієнт перетворюється у дочірнє товариство з високим ступенем автономності.

Стратегії в інноваційно-орієнтованих організаціях

Ризиковані прориви у незвідане відповідно до класифікації конкурентної поведінки здійснюють *фірми-експлеренти*, переважно невеликі організації, їх головна роль в економіці – інноваційна, а саме створення принципово нових продуктів і наукомістких технологій у всіх галузях суспільного виробництва. Більшість експлерентів при пошуку нового товару зазнають невдачі. Однак тим, кому вдається досягти успіху, інновації відкривають добрі перспективи для нарощування обсягів продаж і отримання високого прибутку. Водночас на нові можливості звертають увагу провідні корпорації (віоленти), які виштовхують із ринку фірму-експлерента. У наш час шансів вижити в експлерентів дуже мало. Вони повинні або перейти до патієнтної стратегії, або – до віолентної, чітко визначивши місію.

Стратегії у сфері дрібного неспеціалізованого бізнесу

Стратегія малих або дрібних організацій завдяки винахідливості і кмітливості у виборі засобів конкуренції дістала назву комутантної. Відповідно численні організації у сфері дрібного неспеціалізованого бізнесу називаються *комутантами*.

Конкурентними перевагами малих форм інноваційної діяльності є:

- висока ефективність управління та прозорість функціонування, коли за всім стежить один господар;
- «живучість» дрібних фірм і організацій завдяки унікальним і нетиповим мотивом підприємництва;
- низькі витрати виробництва і витрати на НДДКР, управління, складські та рекламні турботи;
- легкість виходу з ринку у зв'язку з переходом до нового бізнесу;
- підтримка держави.

Комутанти традиційного типу присутні у сферах, що обслуговуються дрібним бізнесом: технічний сервіс, харчування, юридичні та інші консультації. Комутанти-постачальники виконують функції, субпостачальників комплектуючих виробів для віолентів і патієнтів. Комутанти-наслідувачі займаються випуском товарів і наданням послуг, які копіюють чужі вироби і технології.

Основні принципи вироблення стратегії

Вибір стратегії є запорукою успіху інноваційної діяльності. Фірма може опинитися у кризі, якщо не зуміє передбачити обставин, які змінюються, і вчасно на них відреагувати.

Вибір стратегії – найважливіша складова циклу інноваційного менеджменту.

В умовах ринкової економіки керівнику недостатньо мати якісний продукт, він повинен уважно стежити за появою нових технологій і планувати їх впровадження у своїй фірмі, щоб не відстати від конкурентів.

Стратегію можна також визначити як процес прийняття рішень. В обох випадках є *цілі* (об'єкти) і *засоби*, за допомогою яких досягаються поставлені цілі (приймаються рішення).

Стратегія означає взаємопов'язаний комплекс дій заради зміцнення життєздатності і могутності даного підприємства (фірми) щодо його конкурентів.

Це детальний всебічний комплексний план досягнення поставленої мети.

Все більша кількість фірм визнає необхідність стратегічного планування і активно впроваджує його. Це зумовлено зростаючою конкуренцією: неможливо жити лише нинішнім днем, є потреба передбачувати і планувати можливі зміни, щоби вижити і виграти у конкурентній боротьбі.

Із вибором стратегії пов'язане розроблення планів проведення досліджень, а також інших форм інноваційної діяльності.

Стратегічне планування має дві основні мети:

- 1) ефективний розподіл і використання ресурсів;
- 2) адаптація до зовнішнього середовища.

Отже, стратегія повинна бути розроблена так, щоб при потребі її можна було замінити іншою.

Розроблення стратегії починається з *формулювання загальної мети* організації, яка повинна бути зрозумілою будь-якій людині. Визначення мети відіграє важливу роль у зв'язках фірми із зовнішнім середовищем, ринком, споживачем.

Загальна мета організації повинна враховувати:

- основний напрямок діяльності фірми;

– робочі принципи зовнішнього середовища (принципи торгівлі; ставлення до споживача; ведення ділових стосунків);

– культуру організації, її традиції, робочий клімат.

При обранні мети потрібно враховувати два аспекти:

1) хто є клієнтами фірми?

2) які потреби вона може задовольнити?

Після визначення загальної мети здійснюється *другий етап стратегічного планування* – конкретизація цілей.

Наприклад, можуть бути визначені такі основні цілі, які направлені на:

1) прибутковість: досягти у поточному році рівня чистого прибутку 5 млн у. о.;

2) ринки (обсяг продаж, доля ринку, проникнення на нові ринки), наприклад, довести долю ринку до 20 % або довести обсяг продаж до 40 тисяч штук;

3) продуктивність (наприклад, середній денний виробіток на одного працівника 8 одиниць продукції);

4) продукція (загальний обсяг випуску, випуск нових товарів або зняття деяких моделей із виробництва та ін.);

5) фінансові ресурси (розмір і структура капіталу; співвідношення власного і запозиченого капіталу; розмір обігового капіталу);

6) виробничі потужності, будівлі і споруди (наприклад, побудувати нові складські приміщення площею 4 000 м²);

7) НДДКР і впровадження нових технологій (основні показники, технологічні характеристики, вартість, строки впровадження);

8) організація – зміни в організаційній структурі та діяльності (наприклад, відкрити представництво фірми у певному регіоні);

9) людські ресурси (їх використання, рух, навчання);

10) соціальна відповідальність (наприклад, виділити певні кошти на обладнання лікарні).

Для того, щоб досягти мети, при її визначенні треба врахувати такі вимоги:

– необхідно чітко й конкретно формулювати мету, виражену в конкретних одиницях виміру (грошових, натуральних, трудових);

- кожна мета повинна бути обмежена в часі, має бути визначений термін її досягнення (наприклад, налагодити випуск нової моделі м'ясорубки до кінця третього кварталу).

Цілі можуть бути довготривалими (до 10 років), середньотривалими (до 5 років) і короткотривалими (до 1 року).

Цілі уточнюються з урахуванням зміни обставин і результатів контролю:

- повинна існувати принципова можливість досягнення мети;

- цілі не повинні заперечувати одна іншу.

Стратегічне планування спирається на ретельний аналіз внутрішнього і зовнішнього середовища фірми:

- оцінюються зміни, що відбуваються або можуть відбутися протягом періоду планування;

- виявляються фактори, які загрожують позиціям фірми;

- досліджуються фактори, що сприяють діяльності фірми.

Доцільно для цього провести дослідження з таких напрямків:

- оцінити поточну стратегію конкурентів» (їх поведінку на ринку; прийоми просування товарів);

- дослідити вплив зовнішнього середовища на конкурентів;

- спробувати зібрати відомості щодо науково-технічних розроблень суперників та іншу інформацію, скласти прогноз майбутніх дій конкурентів і намітити шляхи протидії.

Спосіб вивчення діяльності конкурентів із метою використання їх позитивного досвіду у роботі має назву *бенчмаркінгу*.

Бенчмаркінг (англ. bench – робоче місце, marking – відмітити) містить комплекс засобів, що дають змогу систематично знаходити, оцінювати всі позитивні якості чужого досвіду і організовувати їх використання у своїй роботі.

Бенчмаркінг спрямований на вивчення бізнесу.

Стосовно інновацій бенчмаркінг означає вивчення бізнесу інших підприємств із метою виявлення основоположних характеристик для розроблення своєї інноваційної політики та конкретних видів інновацій.

При бенчмаркінгу важливе значення має переборення психологічної закомплексованості керівників і спеціалістів. Психологічна закомплексованість означає:

- самозаспокоєність керівника організації досягнутими результатами;

– небажання ризикувати грошовими коштами, тобто небажання витратити гроші на купівлю інформації, сплачувати консультації аналітиків та експертів, невиправдана економія всіх видів ресурсів і грошових витрат на маркетингові дослідження тощо;

– страх, що зробити щось краще від конкурента дуже важко або й зовсім неможливо через великий обсяг необхідних ресурсів, зокрема грошей.

Бенчмаркинг буває двох видів:

- 1) загальний;
- 2) функціональний.

Загальний бенчмаркинг – порівняння показників виробництва і продажу своїх продуктів із показниками бізнесу досить великої кількості продуцентів чи продавців аналогічного продукту. Таке порівняння дає змогу намітити чіткі напрямки інноваційної діяльності. Параметри, що використовуються для порівняння характеристик продукту, залежать від його конкретного виду.

Функціональний бенчмаркинг означає порівняння параметрів окремих функцій (наприклад, технологій, окремих процесів, прийомів роботи тощо) продавця з аналогічними параметрами найбільш успішних підприємств (продавців), що працюють у подібних умовах.

Методологія функціонального бенчмаркингу має такі етапи:

1. Вибір певної функції бізнесу продавця.
2. Вибір параметрів порівняння для даної функції бізнесу. При цьому може використовуватися один параметр чи група параметрів. Єдиним параметром порівняння функції бізнесу може виявитися, наприклад, рентабельність операції або ступінь ризику тощо. Група параметрів обирається, як правило, при порівнянні таких комплексних функцій бізнесу, як управління якістю продукту, управління фінансами тощо.
3. Збирання необхідної інформації щодо аналогічних продавців.
4. Аналіз отриманої інформації.
5. Розроблення проекту змін, які треба внести у дану функцію.
6. Техніко-економічне обґрунтування запропонованих змін.
7. Впровадження змін у практику організації такого бізнесу.
8. Контроль за ходом здійснення цього бізнесу та остаточна оцінка якості зміни згаданої функції.

Якщо причиною виходу інновації на ринок є жорстка конкуренція між суб'єктами господарювання, то успіх у цій конкурентній боротьбі багато в чому визначається правильно розробленою *бренд-стратегією* та ефективністю її застосування.

У широкому розумінні бренд-стратегія означає комплексне опрацювання іміджу організації на підставі просунення її бренду на ринку. У більш спрощеному вигляді бренд-стратегія фігурує в літературі, як брендинг (під яким деякі автори розуміють тільки «ринковий інструмент просунення товарів»).

В основі бренд-стратегії лежить розроблення і рух бренду.

Бренд (англ. brand – фабрична марка, клеймо) – це сукупність матеріальних (речових) і нематеріальних (невідчутних) характеристик товару (послуги), які, об'єднані разом, формують свідомість споживача і визначають місце організації – власника бренду на ринку.

Іншими словами, *бренд* – це цілісний маркетинговий комплекс для створення додаткових конкурентних переваг підприємця на ринку.

Як прийом менеджменту інновацій бренд-стратегія означає управління процесом реалізації на ринку нових продуктів і технологій на основі просунення брендів інновацій.

Бренд інновації можна визначити як систему характерних (матеріальних і нематеріальних) властивостей нового продукту чи технології, котра формує свідомість споживача і визначає на ринку місце цієї інновації, а також її продуцента або продавця. Бренд примушує покупця обрати саме цей продукт (технологію) з усіх можливих на ринку продуктів (технологій). Бренд має характеристики, які у сукупності становлять предмет продажу, тобто товар. Тому вони є комерційними характеристиками. До матеріальних характеристик належать такі характеристики продукту, який має форму деякого предмета, як його вага, зовнішній вигляд, будова, сировина, з якої вироблено продукт, тощо.

Нематеріальні характеристики інновації включають переваги чи зручності, які дає власнику користування цією інновацією, наприклад, тривалість технологічного циклу, ціна, реклама тощо.

Бренд виробника інновації має тільки нематеріальні характеристики: надійність, зручність, комфорт, сервісне та гарантійне

обслуговування, супутні (додаткові) послуги, товарний знак, фірмовий стиль, рекламу тощо.

Бренд дає змогу продавцеві інновації конкретизувати даний продукт (технологію) на рівні споживацької версії, де суттєвими ознаками є його (ii) значущість, престижність, вигідність придбання, якість гарантійного обслуговування, рівень страхового захисту тощо. Бренд інновації має певні властивості, під якими розуміють функціональні та емоційні асоціації, які покупці приписують новому продукту або технології.

Бренд інновації володіє певною індивідуальністю, яка складається, як правило, з трьох компонентів:

- позиціонування;
- особистість споживача бренда;
- особистість самого бренда.

Позиціонування бренда означає вказівку на місце, яке бренд посідає у думках покупців цього бренду, тобто споживачів бренду.

Особистість споживача бренду відбиває характер і психологічні особливості покупця як майбутнього власника інновації.

Особистість самого бренду показує стосунок цього бренда до того, хто його купив. Іншими словами, особистість самого бренду означає думку споживача даного бренду: «А що про нього думає цей бренд?». Особистість самого бренду зумовлена людською психологією.

Яскравий життєвий приклад – це дарунок квітів. Так, дарунок троянд викликає у людини набагато більше емоцій, ніж дарунок йому фіалок.

Використання підприємством ефективної бренд-стратегії дає йому багато конкурентних переваг:

1. Бренд підприємства створює природну перепону на шляху конкурентів.

2. Наявність ефективного бренда полегшує підприємству виведення (навіть викидання) на ринок нових продуктів і технологій, захоплення нових ніш на вітчизняному ринку, захоплення зарубіжних ринків.

3. Бренд надає підприємству додатковий час для реінжинірингу, тобто для перебудови його діяльності на ринку в умовах кризи.

Аналіз внутрішнього середовища здійснюється з метою виявлення слабких і сильних сторін у діяльності фірми.

Стратегія є відправним пунктом теоретичних та емпіричних досліджень. Організації можуть відрізнятися тим, наскільки їх керівники, які приймають ключові рішення, зв'язали себе зі *стратегією використання нововведень*. Якщо вище керівництво підтримує спроби реалізувати нововведення, ймовірність того, що воно буде прийняте до впровадження, зростає. По мірі втягнення у процес прийняття рішень вищого керівництва значення стратегічних і фінансових цілей зростає.

Бренд-стратегія рідко буває чисто формальною, такою, що базується на оцінках та інтуїції кількох працівників із вищого керівництва. Розроблення бренд-стратегії здійснюється за такою схемою (рис. 14):

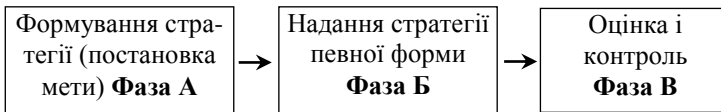


Рис. 14. Фази стратегічного планування

Методи вибору інноваційної стратегії

Основу вироблення інноваційної стратегії становлять теорія життєвого циклу продукту, ринкова позиція фірми і науково-технічна політика, яку вона проводить.

Виділяють такі типи інноваційних стратегій:

1. *Наступальна* – характерна для фірм, що засновують свою діяльність на принципах підприємницької конкуренції. Вона притаманна малим інноваційним фірмам.

2. *Захисна* – спрямована на те, щоб утримати конкурентні позиції фірми на ринках, які вже освоєні. Головна функція такої стратегії – активізувати співвідношення «витрати – результат» в інноваційному процесі. Така стратегія вимагає інтенсивних НДДКР.

3. *Імітаційна* – використовується фірмами, що мають сильні ринкові і технологічні позиції. Застосовується фірмами, які не є піонерами у випуску на ринок тих чи інших нововведень. При цьому копіюються основні споживчі властивості (але не обов'язково технічні особливості) нововведень, випущених на ринок малими інноваційними фірмами або фірмами-лідерами.

Інноваційна стратегія, вироблена на основі теорії життєвого циклу продукту, враховує фази, в яких знаходиться продукт.

1. Зародження. Цей переломний момент характеризується появою зародку нової системи у середовищі старої чи вихідної, що перетворює її у материнську і потребує перебудови всієї життєдіяльності.

Приклади:

1. У винахідницькому циклі зародження – це поява першої ідеї або оформлення технічного рішення, що є підґрунтям нового виду техніки (формулювання принципу діяльності).

2. У виробничому циклі зародженням є створення фірми-експлерента (фірми, що спеціалізується на створенні нових або радикальних перетвореннях старих сегментів ринку), яка розробляє нову техніку.

2. Народження. Тут перелом полягає в тому, що реально з'являється нова система, яка сформувалася значною мірою за зразком систем, що її породили.

Приклади:

1. Поява першої ідеї (оформленого технічного рішення) дає змогу перейти до загального уявлення щодо нового виду техніки (формулювання компонуальної схеми).

2. Початок перетворення фірми-експлерента у фірму-патієнт (фірму, яка працює на вузький сегмент ринку і задовольняє наявні на ньому специфічні потреби).

3. Утвердження. Перелом полягає у виникненні сформованої (дорослої) системи, що починає на рівних конкурувати із створеними раніше, зокрема й батьківською. Сформована система прагне самоствердитися і готова до того, щоб започаткувати появу нової системи.

Приклади:

1. Поява першої ідеї (оформленого технічного рішення), яка дасть змогу перейти до практичного створення перших зразків нового виду техніки (створення конструктивної схеми).

2. Початок перетворення фірми-патієнта у фірму-віолент (фірму із силовою стратегією, що діє у сфері великого стандартного бізнесу, характеризується високим рівнем засвоєної технології, масовим випуском продукції).

4. Стабілізація. Перелом полягає у вступі системи до такого періоду, коли вона вичерпує свій потенціал подальшого зростання і близька до зрілості.

Приклади:

1. Поява першої ідеї (оформленого технічного рішення), яка дасть змогу перейти до практичної реалізації технічних систем, здатних до широкомасштабної реалізації (створення кількох типорозмірів).

2. Вихід фірми-віолента на світовий ринок і утворення там першого філіалу.

5. Спрощення. Переломний момент полягає у початку «в'янення» системи, у появі перших симптомів того, що вона пройшла апогей розвитку: молодість і зрілість уже позаду, а попереду старість.

Приклади:

1. Поява першої ідеї (оформленого технічного рішення), яка пов'язана з оптимізацією створеної технічної системи.

2. Утворення із фірми-віолента транснаціональної компанії (ТНК).

6. Падіння. У багатьох випадках відзначається зниження більшості суттєвих показників життєдіяльності системи – це і є сутність перелому.

7. Вихід. Цей переломний момент характеризується завершенням процесу зниження більшості значущих показників життєдіяльності системи. Вона немовби повертається до свого вихідного стану і готується до переходу в інший стан.

Приклади:

1. Поява першої ідеї (оформленого технічного рішення), пов'язаної зі зміною функції техніки, що експлуатується.

2. Закінчення процесу розподілу ТНК на низку напіввідособлених фірм-комутантів; у цій ситуації загибель однієї фірми не викликає жодних ускладнень у діяльності інших.

8. Деструктуризація. Перелом виявляється у зупинці всіх процесів життєдіяльності системи, причому вона або використовується в іншій якості, або утилізується за спеціальною технологією.

Приклади:

1. Припинення надходження ідей, пов'язаних із технікою даного виду (при цьому окремі зразки старої техніки можуть використовуватися як реліквії, у зв'язку з чим не виключена поява технічних рішень, які відносяться, як правило, до п'ятого або шостого етапу).

2. Припинення існування фірми (як правило, це означає її переспеціалізацію на випуск іншої продукції).

Далі йде локальний рівень, що визначає локальний науково-технічний прогрес (НТП), тобто рівень фірми, виробництва. Згідно із сучасною економічною наукою, у кожний конкретний період часу конкурентоспроможна виробнича одиниця (фірма, підприємство) котра спеціалізується на випуску продукції для задоволення певної суспільної потреби, мусить працювати над товаром, який належить до трьох поколінь техніки: такого, що відходить; такого, що домінує, й такого, що народжується (перспективного).

Кожне покоління техніки проходить у своєму розвитку уособлений життєвий цикл. Нехай фірма за певний проміжок часу від t_1 до t_3 працює над трьома поколіннями техніки: А, В, С, які послідовно змінюють одне одного (рис. 15):

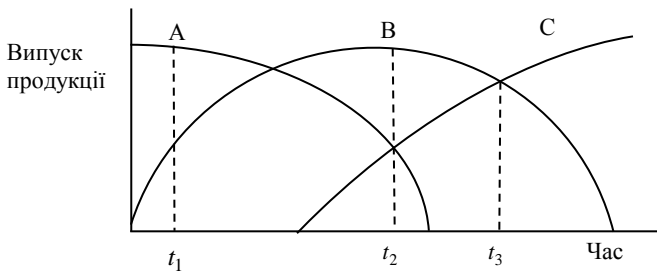


Рис. 15. Цикли випуску продуктів, що змінюють один іншого (А, В, С)

На стадії зародження і початку зростання випуску продукту В (момент t_1) витрати на нього ще великі, попит поки що малий, що обмежує економічно виправданий обсяг виробництва. У цей момент обсяг випуску продукту А (попереднього покоління) досить великий, а продукт С ще зовсім не випускається (діаграма а на рис. 16). На стадії стабілізації випуску продукту покоління В (момент t_2 , етапи насиченості, зрілості і стагнації) його технологія повністю засвоєна; попит досить великий. Це період максимального обсягу випуску і найбільшої сукупної прибутковості даного продукту. Випуск продукту А зменшується і продовжує падати (діаграма б на рис. 16). Із появою і розвитком нового покоління техніки (продукту С), що забезпе-

чує ще ефективніше виконання тих же функцій, починається падіння попиту на продукт В (момент t_3) – обсяг його виробництва і прибуток, який він приносить, скорочуються (діаграма в на рис. 16), покоління ж техніки А взагалі є лише як релікт.

На рис. 3.16 видно, що стабільна величина сукупного прибутку підприємства (фірми) забезпечується правильним розподілом зусиль між продуктами (поколіннями техніки), що змінюють один одного. Досягнення такого розподілу саме й є метою формування і здійснення науково-технічної політики фірми. Оптимізація цієї політики вимагає знань стосовно технічних і технологічних можливостей кожного з поколінь техніки, що змінюють один одного та конкурують між собою. По мірі освоєння того чи іншого технічного рішення його реальна здатність до задоволення відповідних потреб суспільства та економічні характеристики змінюються, що, власне, і зумовлює циклічний характер розвитку поколінь техніки.

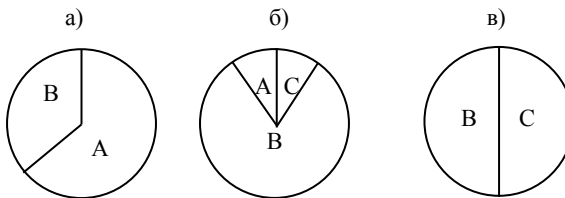


Рис. 16. Діаграми структури випуску продукції фірми в різні моменти часу:

а) момент t_1 ; б) момент t_2 ; в) момент t_3

Повний цикл життя окремого покоління техніки (від перших наукових розроблень принципу дії до зняття з промислового виробництва) в умовах ринкової економіки, як правило, формується різноспрямованими зусиллями багатьох підприємств і фірм. Він охоплює, як мінімум, три часткових цикли: науковий, винахідницький і виробничий. Ці три цикли протягом життя одного покоління техніки здійснюються один за одним послідовно, але з деяким накладенням у часі.

Дослідженнями доведено, що між даними циклами є статистичний зв'язок через часовий лаг, який дорівнює певному середньомовірному проміжку часу. Це лаг між моментом появи технічного рішення (або між моментом оформлення,

реєстрації технічної ідеї, проекту, наприклад, отримання патенту на винахід) і моментом максимального обсягу використання ідеї, проекту тощо у промисловості. З огляду на це науково-технічна політика підприємства (фірми) повинна ретельно простежити вітчизняні й світові тенденції розвитку науки і техніки. Для того щоб успішно розв'язати це завдання, треба вміти аналізувати потоки документів (інформації).

Проведені дослідження та їх результати дають змогу виявити моменти розвитку і зміни поколінь техніки, визначити тенденції, що започатковуються, прогнозувати подальші зміни у техніці та технологіях з метою оптимізації науково-технічної політики. Все це служить основою для вироблення рекомендацій щодо інвестиційної політики та планування вкладення ресурсів.

Напрямки вибору інноваційної стратегії з урахуванням ринкової позиції (контрольована частка ринку і динаміка його розвитку, доступ до джерел фінансування і сировини, позиції лідера чи послідовника в галузевій конкурентній боротьбі) схематично показані на рис. 17.

		Технологічна позиція		
		Слабка	Сприятлива	Сильна
Р П И О Н З К И О Ц В І А Я	Сильна	Придбання іншою фірмою	Стратегія слідування за лідером	Інтенсивна НДЦКР, технологічне лідерство
	Сприятлива	Рационалізація	?	Пошук вигідних сфер застосування технології
	Слабка	Ліквідація бізнесу	Рационалізація	Організація ризикового проекту

Рис. 17. Напрями вибору інноваційної стратегії

Отже, вибір стратегії здійснюється за кожним напрямком, визначеним під час постановки мети.

При цьому, спрощена модель вибору розроблена Бостонською консультативною групою і призначена для вибору стратегії залежно від частки ринку і темпів зростання у галузі:

Частка ринку	
Висока	Низька

<i>Темпи зростання</i>	Високі	Зірка	?
	Низькі	Корова	Собака

Відповідно до цієї моделі фірми, які завоювали великі частки ринку галузях, що швидко зростають («зірки»), повинні обирати стратегію зростання. Фірми, які мають високі частки ринку у стабільних галузях («дійні корови»), обирають стратегію обмеженого зростання, їх головна мета – утримання позицій і отримання прибутку. Фірми, які мають малу частку ринку у повільно зростаючих галузях («собаки»), обирають стратегію відкидання усього зайвого.

Для підприємств, котрі слабо закріпилися у галузях, що швидко зростають, ситуація потребує додаткового аналізу, бо відповідь для них не однозначна.

Приймаючи ту чи іншу стратегію, керівництво повинне враховувати чотири фактори:

1. Ризик. Який рівень ризику фірма вважає прийнятним для кожного з рішень, що приймаються.

2. Знання минулих стратегій і результатів їх застосування. Це дасть змогу фірмі успішніше розробляти нові.

3. Фактор часу. Нерідко гарні ідеї зазнають невдачі тому, що були запропоновані для здійснення у непридатний момент.

4. Реакція на власників. Стратегічний план розробляється менеджерами компанії, але часто власники можуть здійснювати силовий тиск на його зміну. Керівництву компанії варто мати на увазі цей фактор.

Розроблення стратегії може здійснюватися трьома шляхами: згори вниз, знизу вгору і за допомогою консультативної фірми. У першому випадку стратегічний план розробляється керівництвом компанії і, як наказ, спускається на всі рівні управління.

При розробленні «знизу вгору» кожен підрозділ (служба маркетингу, фінансовий відділ, виробничі підрозділи, служба НДЦКР) розробляє рекомендації щодо складання стратегічного плану у рамках своєї компетенції. Потім дані пропозиції надходять до керівництва фірми, яке узагальнює їх і приймає остаточне рішення. Це дає змогу використати досвід, накопичений у підрозділах, що безпосередньо пов'язані з проблемами, котрі

вивчаються, і створює у працівників відчуття спільноти при розробленні стратегії.

При просуванні і дифузії інновацій надзвичайно важливу роль відіграє *цінова політика* підприємства. Вона визначає мету, яку продуцент або продавець інновації хоче досягти за допомогою механізму цін. Цінова політика має такі етапи:

- визначення мети цінової політики стосовно конкретної інновації;
- оцінка попиту на згадану інновацію у цей період часу і на перспективу з урахуванням зміни умов господарської ситуації;
- аналіз й оцінка виробничого та економічного потенціалу підприємства;
- вивчення роботи конкурентів, їх цін, характеристик продукту.

Вивчаючи дії конкурентів, продавець намагається висвітлити: які засоби (наприклад, систему знижок, умови, що відбивають особливості інновації, систему переваг, що надаються покупцю інновації, тощо) використовує конкурент для реалізації своїх аналогічних продуктів.

Цінова політика ґрунтується на дії зовнішніх і внутрішніх факторів.

До зовнішніх факторів цінової політики належать: зміна попиту покупців, їх інтересів і звичок, активність поведінки конкурентів на ринку, зміни в економічній політиці держави і в політиці місцевих органів влади стосовно податків, зборів, ставок і умов оренди тощо.

Внутрішні фактори цінової політики містять намагання не стільки збільшити прибуток, скільки підвищити свій імідж і рейтингову оцінку (тобто робота на перспективу), намагання підприємства ухилитися від звинувачення у монополізмі на ринку, зацікавленість його у збільшенні своєї частки на ринку, збільшенні надходжень грошових коштів від реалізації, намагання уникнути банкрутства тощо.

Цінова ринкова стратегія стосовно реалізації інновації може складатися з таких напрямків:

- не знижувати ціни на конкретну інновацію нижче від загальної величини витрат на її виробництво, реалізацію та оптимального рівня рентабельності;
- намагатися забезпечувати рівень цін нижчий від цін конкурентів на аналогічний вид продукту;
- орієнтуватися на ціни конкурентів;
- збільшувати обсяги реалізації інновацій за рахунок нижчих цін або кращих умов вкладення капіталу в них покупцями інновацій тощо.

Вихід на ринок вже зайнятий іншими суб'єктами господарювання, або на зарубіжний ринок, тобто *фронтування ринку* чи фронтинг, пов'язаний із розв'язанням цілого комплексу аналітичних та операційних завдань. Як правило, продавець інновації починає з вирішення головного завдання: за якою ціною продавати дану інновацію? Підхід із метою продати таку інновацію на будь-яких умовах є найбільш помилковим. Єдиною позитивною рисою такого підходу може служити те, що продавець заявляє про себе, тобто надає інформацію про своє існування.

Принцип «байдуже за якою ціною, але хоча б продати» призводить до вкрай не вигідних угод і підриває майбутній престиж інвестора-продавця. Можливий покупець інновації може мати сумнів щодо її якості. Крім того, не виправдано низька ціна продукту може мати характер прецеденту. Інвестор-покупець і в подальшому намагатиметься купити у цього продавця за низькою ціною.

Другим важливим завданням, що вирішується при захопленні ринку, є аналіз майбутнього ринку своєї інновації, тобто маркетингові дослідження.

Реалізація маркетингової політики починається з розроблення стратегії маркетингу, яка складається з п'яти концепцій: сегментації ринку, вибору цільового ринку, вибору методів виходу на ринок, вибору маркетингових засобів, вибору часу виходу на ринок.

Метод і час виходу інновації на зарубіжний ринок залежить від конкретної ситуації на ньому. *Існує два методи виходу на ринок:*

1) власне підприємництво, тобто власні індивідуальні дії продавця;

2) спільне підприємництво, тобто дії продавця у співробітництві з місцевими продавцями.

Якщо продукт досить високої якості, що пропонується певною компанією для реалізації, продається повільно через протидію конкурентної фірми, ця компанія може провести так званий *мерджер*, тобто поглинання фірми-конкурента (англ., *merger* – злиття, об'єднання). Мерджер, який проводить поглинаюча компанія стосовно фірми, котру хочуть придбати, складається з *таких етапів*:

1 етап. Аналіз фінансової стійкості та платоспроможності фірми, яку хочуть придбати.

2 етап. Оцінка перспектив розвитку фірми та її можливостей на даному ринку, а також результативності роботи фірми в обраній галузі діяльності.

3 етап. Оцінка фінансових можливостей компанії стосовно даної фірми.

4 етап. Прийняття компанією рішення про поглинання фірми.

5 етап. Вибір форми мерджера.

6 етап. Проведення процедури поглинання фірми відповідно до обраної форми мерджера.

Можливі три форми мерджера:

1. Компанія купує майно фірми, тобто її будинки, приміщення, об'єкти нерухомості, обладнання, транспорт та інші основні фонди і нематеріальні активи.

2. Компанія випускає акції для обміну їх на акції фірми.

3. Компанія купує великий пакет акцій фірми, який дає їй право на управління фірмою. Заволодівши контрольним пакетом акцій фірми, компанія стає для неї материнською (або головною) компанією, а сама фірма перетворюється на дочірнє підприємство.

Таким чином, утворюється холдингова компанія. Холдингова компанія являє собою головну компанію, яка володіє контрольним пакетом акцій інших акціонерних товариств і спеціалізується на управлінні цими товариствами (тобто своїми дочірніми підприємствами). Перші дві форми мерджера означають погли-

нання фірми компанією, третя форма – це злиття фірми з компанією у нову компанію.

Важливим моментом аналізу фінансової стійкості фірми, котру поглинають, і оцінки перспектив її розвитку є визначення ціни фірми та величини гудвілла у динаміці за останні два-три роки та на даний момент.

Ціна фірми вказує доходність, перспективи розвитку і становище фірми на ринку. Ціна фірми складається під впливом трьох факторів: чистого прибутку, вартості активів фірми, розміру ставки банківського відсотку за кредит (ставки рефінансування). Вона визначається за формулою:

$$Ц = \frac{Ч}{C - A},$$

де $Ц$ – ціна фірми, грн;

$Ч$ – річна сума чистого прибутку, грн;

C – розмір ставки банківського відсотка за кредит, у долях одиниці;

A – балансова вартість активів фірми, грн.

Активи фірми – це сукупність майнових прав, які їй належать.

Майнові права – це права володіння, розпорядження й користування майном.

Активи фірми включають основні кошти, нематеріальні активи, інші необігові кошти, обігові активи, обігові кошти у бухгалтерському балансі фірми.

Гудвілл (англ. goodwill – престиж фірми) означає умовну вартість іміджу фірми, її ділових зв'язків. Іншими словами, гудвілл – грошова оцінка нематеріальних активів – торгової марки, фірменного знаку тощо.

Мета мерджера полягає у синергізмі. Синергізм (грец. synergeia – співробітництво, співдружність) означає таке явище у діловій практиці, коли ефект загального результату перевищує суму окремих ефектів, які досягалися б кожним результатом окремо.

Причинами виникнення синергізму можуть бути:

1. Емерджентні властивості об'єднання підприємств, тобто поява певної позитивної якості об'єднаної компанії, яка не була притаманна жодному з підприємств, що об'єдналися.

2. Вертикальна інтеграція господарського процесу, яка означає, що як закуплена фірма, так і компанія, що її поглинула, перебувають на різних рівнях технологічного ланцюга господарського процесу. Така інтеграція може забезпечити нижчі витрати обігу або ефективніший розподіл ресурсів.

3. Горизонтальна інтеграція господарського процесу, яка означає, що фірма і компанія ідентичні за напрямком діяльності. У них існують невикористані виробничі ресурси або маркетингові можливості. Така інтеграція здійснюється у формі створення холдингу за типом наявності материнської компанії та дочірнього підприємства. Горизонтальна інтеграція сприяє скороченню виробничих витрат, мобільності у розподілі фінансових ресурсів.

4. Фінансові можливості фірми, котру придбали. Фірма може мати невикористані можливості щодо отримання кредиту або здійснення емісії цінних паперів.

5. Диверсифікація (лат. *diversus* – різний + *facere* – робити), тобто розсіювання інвестиційного (а у даному разі й інноваційного) ризику. Диверсифікація означає розподіл капіталу між різними об'єктами вкладення, безпосередньо не пов'язаними між собою. У галузі інновації диверсифікація спрямована на зниження ризику нововведень шляхом придбання фірми, яка спеціалізується в галузі діяльності, що відрізняється від основної діяльності компанії.

6. Недооцінка фірмою своєї реальної ринкової вартості. Це виявляється насамперед у тому, що вона не визначає ціну своєї фірми, а тим більше не стежить за її динамікою. Такий стан речей служить, як правило, стимулом для компаній, що купують фірми, і особливо холдингових компаній.

7. Надлишок грошових коштів у компанії, котра поглинає фірму. Ця компанія знаходить вигідне застосування своїм грошовим резервам.

Процеси управління інноваційними проектами

Управління інноваційними проектами – комплексна робота: якась дія чи відмова від виконання цієї дії в одній частині проекту звичайно спричиняє певні наслідки в інших частинах. Взаємодії можуть бути як безпосередніми і зрозумілими, так і невловимими й невизначеними. Так, зміна змісту проекту майже завжди впливає на його вартість, але вона не обов'язково впливає на моральні якості команди виконавців чи якість продукту.

Такі взаємозв'язки часто вимагають погодження між цілями проекту: якісь параметри виконання робіт в одному напрямку можуть бути поліпшені тільки шляхом деякого погіршення цих або інших параметрів виконання робіт у іншому напрямку. Успішне управління інноваційними проектами потребує активного управління даними взаємозв'язками.

Процеси в інноваційних проектах

Проекти складаються з процесів. Процес – це серія дій, що ведуть до результату. Процеси виконують люди. Колектив виконавців проекту прийнято називати командою. Процеси поділяються на дві основні категорії:

- 1) процеси управління проектами, що зосереджуються на описі й упорядкуванні робіт проекту;
- 2) процеси, орієнтовані на продукт, зосереджені на визначенні параметрів і створенні продукту проекту. Такі процеси, звичайно, визначаються відповідно до життєвого циклу проекту і варіюються залежно від прикладної сфери.

Процеси управління проектами і процеси, орієнтовані на продукт, накладаються один на одного і взаємодіють протягом виконання всього проекту. Наприклад, зміст проекту не може задаватися у відриві від визначення певних концепцій того, як створити продукт.

Групи процесів

Процеси управління проектами можуть бути впорядковані за п'ятьма групами по одному або більше процесу в кожній (рис. 18):

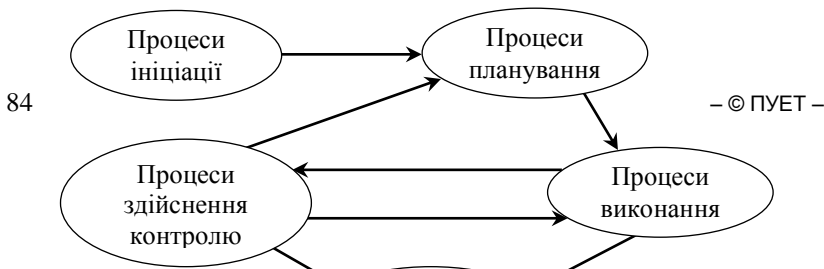


Рис. 18. зв'язки між групами процесів у фазі
(стрілки відображають потоки документів та інших
документованих елементів)

✓ Процеси ініціації – усвідомлення того, з чого має починатися проект або його фаза, і як здійснити цей початок.

✓ Процеси планування – створення і підтримка працездатної схеми виконання завдань проекту, зафіксованих раніше.

✓ Процеси виконання – координування штатів виконавців та інших ресурсів, потрібних для реалізації плану.

✓ Процеси здійснення контролю – перевірка того, як завдання проекту розв'язуються на тлі постійного контролю виконання, та здійснення, в разі необхідності, дій щодо коригування проекту.

✓ Процеси закриття – формалізація прийняття проекту (або його фази) і доведення його (або її) до логічного завершення.

Групи процесів пов'язані між собою через їх результати – вихідний результат одного процесу є входним для іншого. Зв'язки між головними проектними групами мають ітеративний характер – планування забезпечує виконання проекту за документованим планом, протягом виконання проекту виробляються зворотні зв'язки коригування, які вносять зміни до плану проекту.

Крім того, у своїх групах процеси управління проектами не є дискретними, вони можуть тривати певний час і перетинатися в часі, виконуючись одночасно з різним ступенем інтенсивності на кожній фазі проекту.

Рис. 19 ілюструє, як групи процесів перетинаються і змінюються всередині кожної фази.

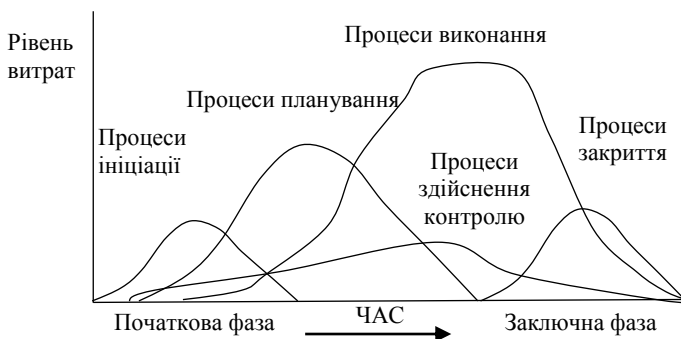


Рис. 19. Перетин груп процесів у фазі

Взаємодії між групами процесів також перетинають різні фази. Так, закриття однієї фази є поштовхом до початку наступної. Наприклад, закриття фази проектування вимагає прийняття проектної документації замовником. Дана документація задає опис проекту для забезпечення фази реалізації. Ця взаємодія показана на рис. 20.

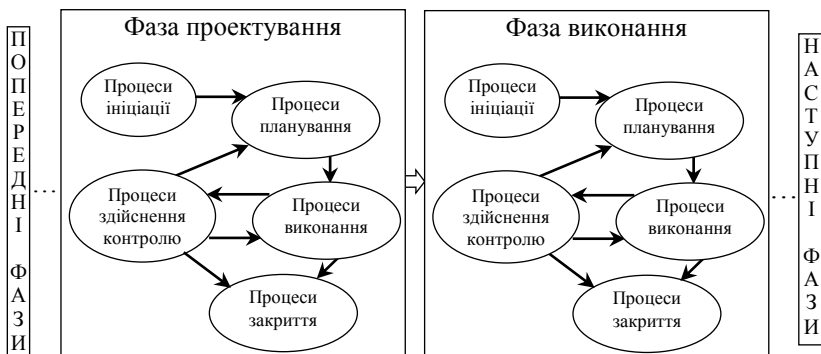


Рис. 20. Зв'язки між фазами проекту

Повторення процесів ініціації на початку кожної фази допомагає зосередити зусилля виконавців проекту саме на тій меті, для досягнення якої він розроблявся. Це також допомагає визначити, що проект має бути перерваним, якщо мети проекту

більше не існує, або коли результат проекту не відповідає поставленим цілям і немає можливості застосувати економічно доцільні зміни у проекті.

Хоч на рис. 20 фази і процеси зображені відособлено, у реальному проекті буде безліч перетинів. Так, процес планування охоплює не тільки деталі робіт, що мають бути виконані для успішного завершення поточної фази проекту, а й містить деяку попередню інформацію про роботу, яка має бути виконана у наступних фазах. Така послідовна деталізація плану проекту часто називається *хвилюю планування, що котиться*.

Взаємодії між процесами

Усередині кожної групи процесів окремі процеси пов'язані своїми вхідними даними та отримуваними результатами. Зосередившись на цих зв'язках, кожен процес можна описати його термінами:

- вхідні дані – документи або документовані одиниці Інформації, що впливають на процес;
- методи та засоби – механізм, що застосовується до вхідних даних для отримання результату;
- результати – документи або документовані одиниці Інформації, які є результатами процесу.

Процеси ініціації. *Ініціація проекту* – це процес формального визнання того, що новий проект започатковано, або того, що наявний проект повинен продовжуватися до своєї наступної фази. Цей формальний запуск проекту пов'язує проект із поточною роботою організації, яка виконує проект Ініціацією називається також прийняття організацією рішення про те, щоб розпочати чергову фазу проекту. Зв'язки у процесах ініціації ілюструє рис. 21.

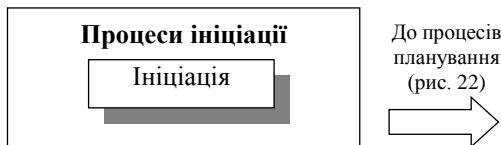


Рис. 21. зв'язки у процесах ініціації процесу

Процеси планування. Планування особливо важливе для кожного проекту, оскільки проект включає певні дії, які не

виконувалися раніше. Зв'язки між процесами планування проекту показані на рис. 22.

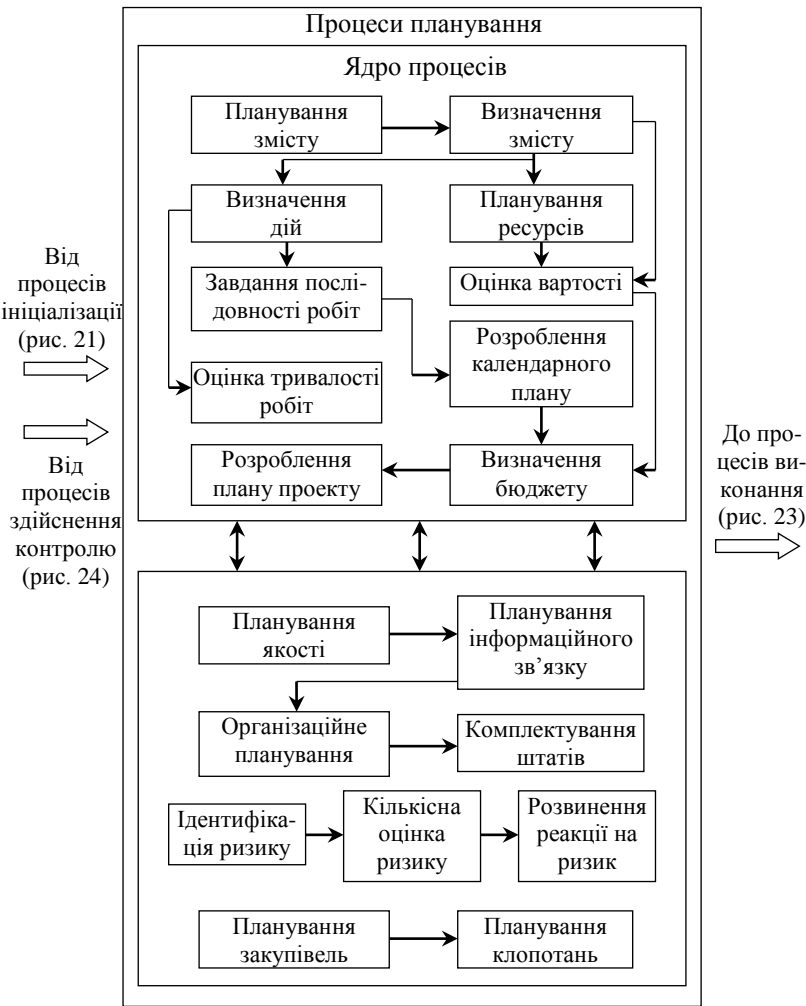


Рис. 22. Зв'язки між процесами планування

Такі процеси до завершення планових робіт часто повторюються. Наприклад, якщо первинна дата завершення проекту

неприйнятна, то може знадобитися проведення перевизначення ресурсів, вартості й навіть змісту проекту. Крім того, планування є не зовсім точною наукою – дві різні команди можуть розробити абсолютно різні плани одного і того ж проекту.

Розглянемо основні види процесів планування.

Базові процеси. Деякі процеси планування мають чіткі залежності, які вимагають їх виконання у більшості процесів у певному порядку. Наприклад, перелік робіт має бути визначений перед затвердженням календарного плану і кошторису робіт. Ці базові процеси планування можуть повторюватися кілька разів протягом однієї фази проекту. Вони містять:

- планування змісту – розроблення (письмово) документа про зміст проекту, який буде основою для майбутніх проектних рішень;

- визначення змісту – поділ основного компонента на дрібніші, більш керовані компоненти;

- визначення дій – ідентифікація певних робіт, котрі мають бути виконаними для отримання результатів окремих елементів проекту;

- завдання послідовності робіт – ідентифікація та документування взаємозв'язків між роботами;

- оцінка тривалості робіт – визначення кількості робочих періодів, потрібних для завершення окремих робіт;

- розроблення календарного плану – аналіз послідовності робіт, їх тривалості та вимог до ресурсів з метою складання календарного плану проекту та складання самого плану;

- планування ресурсів – визначення того, які ресурси (людські ресурси, обладнання, матеріали) і в якій кількості мають бути використані для виконання робіт проекту;

- оцінка вартості – визначення приблизної оцінки вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт проекту.

- визначення бюджету – складання кошторису з кожної роботи проекту;

- розробка плану проекту – отримання результатів інших процесів планування та об'єднання їх в один погоджений чіткий плановий документ.

Процеси удосконалення. Взаємодії між різними процесами планування переважно залежать від природи проекту. Наприклад, у деяких проектах ризик, який ідентифікується, може бути

малим або взагалі відсутнім аж до етапу завершення процесу планування, і саме тоді команда проекту може усвідомити, що вартісні та планові цілі проекту нереальні, а звідси – їх досягнення пов'язане зі значним ризиком. Хоча процеси удосконалення виконуються у процесі планування проекту дискретно і тільки за потреби, не можна стверджувати, що вони необов'язкові. Ці процеси містять:

- планування якості – визначення того, які стандарти якості застосовані до даного проекту і як домогтися відповідності цим стандартам продукту проекту;

- організаційне планування – визначення, документування, розподіл обов'язків і відповідальностей, звітність у проєкті;

- комплектування штату – отримання необхідних трудових ресурсів для виконання робіт у рамках проекту;

- планування інформаційного зв'язку – визначення інформаційних і комунікаційних потреб зацікавлених осіб: хто і якої інформації потребує, коли потрібна ця інформація і як вона надходитиме;

- ідентифікація ризику – визначення того, які ризики можуть впливати на проєкт, і документування характеристик кожного з них;

- кількісна оцінка ризику – оцінка ризику та ризикованих взаємодій для визначення діапазону можливих наслідків для проекту;

- розвинення реакції на ризик – визначення кроків для підсилення сприятливих можливостей і захисних реакцій на загрози;

- планування закупівель – визначення того, що і коли треба придбати;

- планування запитів – документальне оформлення вимог до певного продукту, необхідного для виконання проекту, та визначення потенційних джерел його отримання.

Процеси виконання. Процеси виконання включають базові процеси і процеси удосконалення, як це описано вище.

Рис. 23 ілюструє взаємодію таких процесів:

- виконання плану проекту – реалізація плану проекту шляхом виконання робіт, що до нього увійшли;

- перевірка змісту – формалізація розгляду і затвердження змісту проекту;

- забезпечення якості – оцінка загального стану виконання проекту на регулярній основі для підтвердження того, що продукт проекту задовольнятиме стандарти якості;
- робота з командою – удосконалення індивідуальних і групових навичок для поліпшення роботи у рамках проекту;
- поширення інформації – своєчасне надання потрібної інформації зацікавленим особам проекту;
- запити – отримання тендерної документації, тендерних пропозицій або інших слушних пропозицій;
- вибір джерела – вибір серед потенційних продавців;
- адміністрування контракту – управління зв'язком із продавцем або виконавцем підрядних робіт.

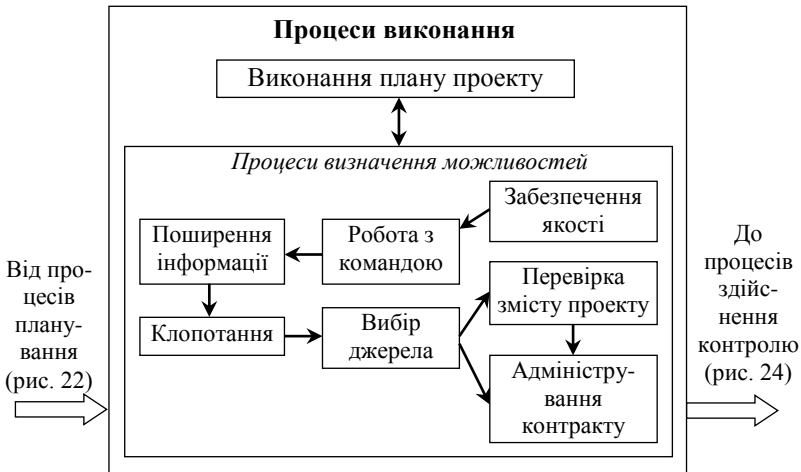


Рис. 23. зв'язки у процесах виконання проекту

Процеси здійснення контролю. Виконання проекту має регулярно перевірятися для своєчасного визначення відхилень від плану. Розбіжності, що неодмінно виникають, призводять до необхідності введення процесів контролю у різних прикладних сферах. У разі виникнення значних відхилень (тобто таких, які наражають на небезпеку саму мету проекту), до плану вносяться зміни шляхом «аварійного» дублювання відповідних процесів планування. Наприклад, змінена дата фінішу роботи може зажадати внесення змін до поточного плану завантаження

персоналу, використання понаднормових для досягнення планових цілей. Контроль також включає здійснення превентивних дій для запобігання можливих проблем.

Група процесів контролю містить базові процеси і процеси удосконалення, як це описано вище. Рис. 24 ілюструє взаємодію таких процесів:

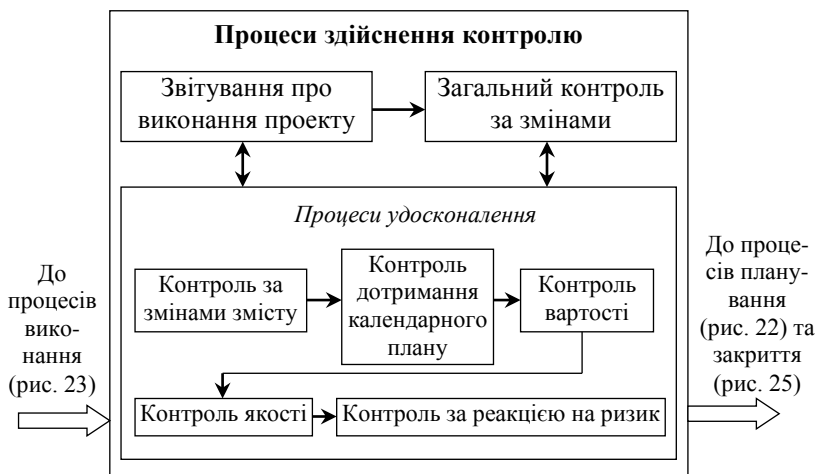


Рис. 24. зв'язки у процесах здійснення контролю проекту

- загальний контроль за змінами – координація змін із кожної роботи проекту і з усього проекту в цілому;
- контроль за змінами змісту – контроль змін у змісті проекту;
- контроль за дотриманням календарного плану – контроль за змінами у календарному плані проекту;
- контроль вартості – контроль за змінами у бюджеті проекту;
- контроль якості – відстеження певних результатів виконання проекту для встановлення того, чи відповідають вони чинним стандартам якості, і для визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання окремих робіт;
- звітування про виконання проекту – збір і поширення інформації про виконання проекту. Цей процес включає складання звіту про стан, контроль виконання та прогнозування;

– контроль за реакцією на ризик – реагування на зміни ризиків у ході виконання проекту.

Процеси закриття. Рис. 25 ілюструє, як пов'язані такі процеси:

– адміністративне закриття проекту – отримання, збирання і поширення інформації для документально оформленого завершення всього проекту або однієї з його фаз;

– закриття контракту – завершення і врегулювання виконання завдань контракту, включаючи вирішення всіх відкритих питань.

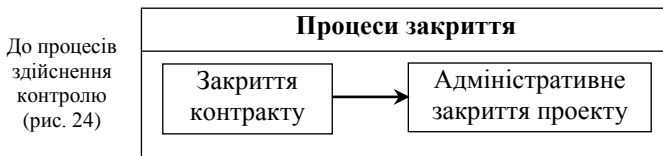


Рис. 25. Зв'язки у процесах закриття проекту

Налагодження взаємодій між процесами

Процеси та взаємодії між ними, описані вище, задовольняють всі тести формального приймання – вони застосовуються вже давно для більшості інноваційних проектів. Проте не всі процеси потрібні в усіх проектах і не всі взаємодії застосовуються в усіх проектах. Наприклад:

– організація, яка користується послугами підрядників, може вже на стадії планування вказати, де та який процес закупівлі очікується;

– відсутність у плані якогось процесу не означає, що останній не буде ніколи здійснюватися. Команда менеджерів проекту повинна володіти всіма процесами, необхідними для виконання проекту, і вміти управляти цими процесами;

– у проектах, що залежать від унікальних ресурсів (проекти розроблення комерційного програмного забезпечення, проекти у біофармацевтичній промисловості), ще до визначення змісту проекту бажано розподілити ролі й відповідальність кожного, оскільки те, що має бути зроблене, суттєво залежить від виконавців;

– деякі результати у процесах можуть бути заздалегідь задані як обмеження. Наприклад, служби менеджменту можуть задавати дату завершення всього цільового проекту, а не отримувати її внаслідок планових досліджень;

– великі проекти можуть бути і докладнішими. Наприклад, ідентифікацію ризику може бути надалі розподілена для того, щоб окремо зосередитися на вартісних, планових, технічних ризиках або ризиках якості;

– у підпроектах і менших за обсягом проектах на досягнення результатів, визначених на рівні проекту, можуть бути витрачені менші зусилля (наприклад, субпідрядник може ігнорувати ризики, що стосуються головного підрядника); це також справедливо й стосовно процесів обмеженого використання (у проекті, який виконує група з чотирьох чоловік, може й не бути формального плану комунікацій).

Якщо є необхідність внесення зміни, то останню треба чітко визначити, ретельно оцінити й активно нею управляти.

Модуль 2. Застосування комп'ютерних технологій в інноваційному проектному менеджменті

Тема 3. Управління змістом і часом у проекті

Управління змістом інноваційного проекту

Управління змістом (внутрішнім середовищем) інноваційного проекту включає процеси, необхідні для забезпечення того, щоб проект містив саме ті роботи, які потрібні для його успішного завершення.

Головними процесами в управлінні змістом проекту є:

Ініціація – рішення організації щодо початку чергової фази проекту.

Планування змісту – розроблення і затвердження документа про зміст проекту як основи майбутніх проектних рішень.

Визначення змісту – поділ основного компонента проекту на дрібніші, більш керовані компоненти.

Перевірка змісту – формалізація приймання змісту проекту.

Контроль за змінами змісту – організація системи контролю за змінами.

Як правило, проект створюється з метою виробництва якогось одного продукту, який може включати допоміжні елементи, кожен зі своїм окремим, хоч і залежним від інших, змістом.

Розроблення *змісту продукту* завершується порівнянням показників виконання *змісту проекту* з планом. Обидва типи управління змістом мають переплітатися для гарантування того, що завершення проекту призведе до появи конкретного продукту із заданими функціями та властивостями.

Ініціація інноваційного проекту, стимули, вхідні дані

Ініціація проекту – процес формального визнання того, що новий проект існує, або того, що наявний проект повинен продовжуватися до своєї наступної фази. Цей формальний запуск проекту пов'язує проект із поточною діяльністю організації, яка проект.

Проекти створюються під впливом таких стимулів, як:

- *ринковий попит* (наприклад, нафтова компанія запускає проект створення нового нафтопереробного заводу, враховуючи хронічну нестачу пального);

- *комерційна потреба* (наприклад, видавництво запускає проект друку масовим тиражем роману, основна фабула якого була відтворена у щойно показаному телебаченням популярному серіалі);

- *споживчий попит* (наприклад, електростанція запускає проект створення нового енергоблоку для обслуговування нового міського мікрорайону або нового енергомісткого промислового підприємства);

- *технологічне просування* (наприклад, фірма, що спеціалізується на електроніці, запускає новий проект із розроблення мобільного телефону із виходом в Інтернет у зв'язку з розвитком електронної комерції);

- *юридичні вимоги*;

- *екологічні вимоги* (наприклад, хімічний завод запускає проект створення очисних споруд для мінімізації викидів шкідливих речовин в атмосферу).

Причини появи проекту:

- незадоволений попит;

- надлишкові ресурси;

- ініціатива підприємців;

- інтереси інвесторів;
- умови конкуренції;
- зміни соціальних, економічних, політичних обставин.

Ініціація проекту є початком його існування.

Будь-який проект має бути «придуманий», осмислений та ініційований. Проект як задум, як ідея виникає внаслідок докладного аналізу ситуації, що склалася (рис. 26).



Рис. 26. Схема процесу ініціації проекту

Ініціатором проекту є автор(и) або володар(і) головної ідеї проекту, його попереднього обґрунтування та пропозиції щодо здійснення. Ініціатором може виступати практично кожен із майбутніх учасників проекту, але остаточна ділова ініціатива стосовно здійснення проекту повинна виходити від замовника, який насамперед зацікавлений у його здійсненні та досягненні результатів.

Замовниками можуть бути юридичні та фізичні особи, державні органи, громадські організації.

Керівник компанії, як правило, є ініціатором проектів щодо удосконалення діяльності свого підприємства.

Ініціація може стосуватися будь-яких змін у будь-яких сферах людської діяльності.

Головні області змін у сьогоdnішній Україні, котрі є об'єктами ініціації проектів:

- відносини власності;
- ринкові відносини (перехід до відносного балансу пропозицій і платоспроможного попиту);
- організаційні форми;
- методи і засоби управління та зв'язку.

Вхідні дані для ініціації

1. Опис продукту.

Опис продукту – це документування характеристик продукту чи послуги, яку має забезпечити виконання проекту для того, аби вважатися успішно виконаним.

2. Стратегічний план.

3. Критерії вибору проекту.

$$\begin{aligned} & \text{Результативність (цінність) проекту} = \\ & = \text{Сума зиску внаслідок здійснення проекту} - \\ & \quad - \text{Сума витрат процесів здійснення.} \end{aligned}$$

4. Інформація з архіву.

Методи та засоби ініціації

1. *Методи вибору проекту.* Методи вибору проекту звичайно належать до однієї з двох широких категорій:

- методи визначення можливого прибутку – порівняльні підходи, моделі виграшу, економічні моделі тощо;
- методи оптимізації з обмеженнями – математичні моделі з використанням апарату лінійного, нелінійного, динамічного, цілочислового й багатокритеріального програмування, масового обслуговування, дослідження операцій тощо.

Ці методи часто називаються *моделями рішення*. Є *моделі рішення*, які використовують *загальні* (дерева рішень, форсований вибір та ін.) та *спеціалізовані* (процес аналітичної ієрархії, аналіз логічної основи та ін.) *методи*.

Застосування складних критеріїв вибору проекту у витонченій моделі часто розглядається як окрема фаза проекту.

Основні критерії прийнятності ідеї проекту:

- техніко-економічна здійсненність;
- довгострокова життєздатність;
- комерційна, бюджетна, економічна ефективність;
- екологічна безпечність і захищеність;
- реальність термінів виконання;
- організаційно-правова забезпеченість проекту;
- прийнятність проекту в соціальному аспекті для користувачів;
- гарантія політичної стабільності.

Передпроектна стадія розроблення проекту є виключно важливою, бо дає змогу перебороти ще до початку інвестування невизначеність і як наслідок знизити вартість проекту та ризик його здійснення.

Серед критеріїв відмови від проекту називають:

- період окупності проекту;
- сума дисконтованого грошового потоку до і після фінансування проекту;
- внутрішня норма рентабельності проекту;
- відношення «прибутки/витрати».

2. *Висновок експерта* – для оцінки вхідних даних процесу ініціації. Така експертиза може бути виконана будь-якою особою або групою осіб із спеціальними знаннями або підготовкою, яких, як правило, знаходять у таких *установах*:

- спеціальні підрозділи виконавчої організації;
- консалтингові фірми;
- професійні та технічні асоціації;
- наукові установи;
- аудиторські фірми;
- промислові та фінансово-промислові групи;
- банки.

Результати ініціації

1. *Декларація про наміри*. На передпроектній стадії замовник (інвестор) інноваційного проекту, виходячи зі своїх цілей і аналізу ситуації, готує декларацію про наміри.

У цьому документі реалізується задум інвестора. У процесі підготовки аналізуються:

- потреба у кінцевих результатах;
- наявні ресурси;
- вплив проекту на навколишнє середовище;

- загальний інвестиційний клімат;
- рівень якості та вартість тощо.

У підготовці даного документа беруть участь консультанти в галузі управління проектами, а також експерти зі спеціальних питань.

Декларація про задуми особливо необхідна при здійсненні проектів у галузі будівництва. У цьому разі вона містить такі відомості:

- інвестор (замовник) і його адреса;
- місцезнаходження об'єкта;
- характеристика об'єкта;
- обґрунтування необхідності запланованої діяльності;
- потреба у ресурсах при будівництві й експлуатації;
- перелік основних споруд та їх будівельні характеристики;
- транспортне забезпечення;
- можливий вплив на навколишнє середовище;
- джерела фінансування;
- строки запланованого будівництва.

Декларація надсилається до місцевого органу державного управління, що має право надавати земельні ділянки. Після отримання позитивного рішення стосовно намірів і альтернативних пропозицій щодо розміщення майданчика або траси для будівництва об'єкта замовник (інвестор) приймає рішення про розроблення ТЕО.

Склад декларації про наміри спорудження промислового підприємства:

1. Інвестор (замовник) – адреса.
2. Місцезнаходження (район, пункт) запланованого до будівництва підприємства, споруди.
3. Найменування підприємства, його технічні й технологічні дані:
 - обсяг виробництва промислової продукції (надання послуг) у вартісному виразі загалом і за основними видами у натуральному виразі;
 - термін будівництва і введення об'єкта в експлуатацію.
4. Обґрунтування соціально-економічної необхідності запланованої діяльності.
5. Приблизна чисельність робітників і службовців, джерела задоволення потреби у робочій силі.
6. Потреба підприємства у сировині та матеріалах (у відповідних одиницях).

7. Потреба підприємства у водних ресурсах (обсяг, кількість, джерело водозабезпечення).

8. Потреба підприємства в енергоресурсах (електроенергія, тепло, пара, паливо), джерела постачання.

9. Транспортне забезпечення.

10. Забезпечення працівників та їх родин об'єктами житлово-комунального і соціально-побутового призначення.

11. Потреба підприємства у земельних ресурсах.

12. Водовідведення стоків. Методи очищення, якості стічних вод, умови зливу, використання наявних чи будівництво нових очисних споруд).

13. Можливий вплив підприємства, споруди на навколишнє середовище: види впливу на компоненти природного середовища (типи порушень, найменування і кількість інгредієнтів забруднювачів); можливість аварійних ситуацій (імовірність, масштаб, тривалість впливу); відходи виробництва (види, обсяги, токсичність), способи утилізації.

14. Джерела фінансування запланованої діяльності (засновники, пайовики, фінансові інститути, уряд, комерційні банки, кредити постачальників).

15. Використання готової продукції (розподіл).

2. *Статут проекту.*

Статут проекту — це документ, який формально підтверджує наявність проекту. Він повинен містити (безпосередньо або через посилання на інші документи): комерційну доцільність виконання проекту; опис продукту.

3. *Призначення менеджера проекту.*

4. *Обмеження.*

Обмеження — це чинники, що обмежують варіанти добору команди менеджерів проекту та використання інших ресурсів проекту.

5. *Допущення.*

Допущення — це чинники, які для цілей ініціації розглядаються як істинні, реальні або визначені.

Розроблення плану інноваційного проекту

При розробленні плану інноваційного проекту використовуються результати інших процесів планування для створення чіткого погодженого документа, яким можна було б керуватися

для управління виконанням проекту і при здійсненні контролю за його виконанням.

Цей процес майже завжди неодноразово повторюється.

План проекту використовується з метою:

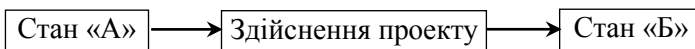
- здійснення управління виконанням проекту,
- документування допущень при плануванні проекту,
- документування планових рішень із урахуванням обраних альтернатив,
- полегшення зв'язку між зацікавленими особами,
- визначення основних режимів перевірки змісту, вартості та часу виконання проекту,
- забезпечення основи для контролю за виконанням проекту.

Вхідні дані для розроблення плану проекту

1. *Концепція проекту* Основними об'єктами перетворень є штучні й природні системи. Здатність виявлення, аналізу, розкриття структури систем, підсистем і компонентів необхідна для керівника проекту.

Системне управління проектом дає змогу сконцентрувати увагу на певних підсистемах на обмежений час, для того щоб привести їх до потрібного стану.

Зміна деякої системи пов'язана зі здійсненням проекту, котрий саме є цілеспрямованим й переведенням із наявного до деякого бажаного стану, описаного у термінах цілей проекту. З одного боку, проект розглядається як процес переходу від початкового незадовільного стану «А» (проблема) до кінцевого стану «Б» (розв'язання проблеми).



У стані «Б» очікувані результати процесу «здійснення проекту» отримуються у ході реалізації всього проекту Вони можуть бути конкретними (створення організації, виробництво продукції, надання послуг тощо) або абстрактними (плани, знання, досвід, емоційний стан тощо) і можуть бути розподілені:

- на результати, отримані протягом процесу здійснення проекту (задоволення інтересів учасників проекту, набуття досвіду, отримання проміжних результатів);
- результати, отримані в кінці процесу (закінчений продукт;

– надання послуги, прибуток, задоволення потреб замовника).

З іншого боку, проект сам є системою. Загальний результат його здійснення є системою цілей, яка знаходиться у деякому матеріальному стані на початку проекту і в ході його виконання перетворюється у необхідний результат, включаючи продукцію, що є головною метою проекту

Інноваційний проект як система має такі основні ознаки:

- цілеспрямованість;
- складність;
- раціональність;
- новизна;
- відсутність аналогів;
- відкритість;
- взаємодія з навколишнім середовищем;
- подільність на підсистеми, тобто дрібніші проекти;
- динамічність;
- мінливість;
- цілісність.

Для забезпечення оптимальності й цілеспрямованості процесу здійснення проекту повинні бути створені умови для управління цим процесом. Системне подання проекту, елементи його реалізації зображені на рис. 27.

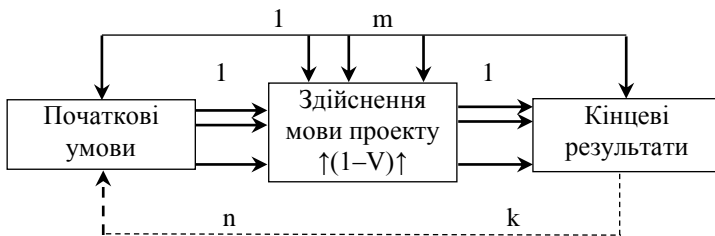


Рис. 27. Принципова схема системного подання проекту:

($1 \div n$) – початкові умови; ($1 \div n$) – кінцеві результати;
($1 \div k$) – фактори зовнішнього впливу; ($1 \div V$) – фактори внутрішнього впливу; ---- – зворотний зв'язок

Таким чином, інноваційний проект є процесом переведення системи від поточного до бажаного стану за обраною траєкторією (концепцією проекту).

Важливим етапом передінвестиційного аналізу є визначення головного задуму і часових рамок проекту та пошук схеми і принципу розроблення та реалізації проекту.

Задум інноваційного проекту завжди пов'язаний із здійсненням деяких змін найрізноманітнішої спрямованості. Будь-яка проблема може бути розглянута з двох позицій: «проекту ще немає» і «проекту вже немає». Мається на увазі, що саме завдяки здійсненню проекту проблема перейде до іншого стану.

Початком проекту часто вважається момент виникнення ідеї, особливо якщо цьому передували дослідження, експерименти, пошуки. Для підприємців початок проекту пов'язаний із початком його здійснення та вкладенням фінансових коштів у його виконання.

Закінченням проекту можна вважати:

- завершення всіх робіт щодо його реалізації;
- переведення персоналу, який виконував проект, на іншу роботу;
- досягнення проектом заданих результатів;
- припинення фінансування проекту;
- початок робіт із внесення до проекту серйозних змін, не передбачених первісним задумом;
- виведення об'єктів проекту з експлуатації (ліквідація);
- початок отримання прибутку.

На передпроектній стадії здійснюється велика підготовча робота, яка включає підготовку низки документів. Наявність повного набору цих документів відбиває ретельність підготовки проекту і зменшує ризик його здійснення. Ці документи віддзеркалюють стосунки між учасниками передпроектної стадії, передусім між ініціатором проекту та його інвестором. Третім учасником цієї фази, як правило, є незалежна консалтингова фірма, що спеціалізується на розробленні таких документів або, якщо всі вони розроблені ініціатором проекту, на їх експертизі. Єдиного стандарту на складання кожного із документів немає. Всі сторони безпосередньо уточнюють формальні правила оформлення документації.

Схема послідовності робіт подана на рис. 28.

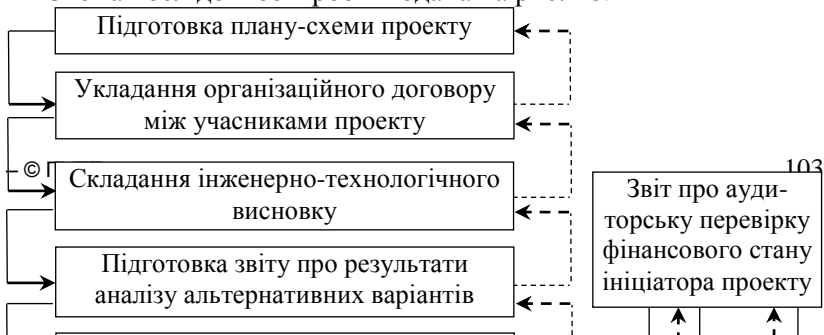


Рис. 28. Схема послідовності робіт

2. Техніко-економічне обґрунтування й оцінка проекту.

Основним документом, що обґрунтовує доцільність і ефективність проекту є ТЕО проекту. Мати такий документ необхідно передусім інвестору, який на його підставі приймає остаточне рішення щодо фінансування певного інноваційного проекту і капітальних вкладень, що спрямовуються на створення і відтворення основних фондів.

ТЕО розробляється:

- для підтвердження кредиту або організації, яка забезпечує гарантії стосовно кредитів, фінансової стійкості та платоспроможності під час виконання зобов'язань;
- для здійснення погоджень і експертиз;
- для використання на переговорах, зокрема з державними та регіональними органами влади, про надання податкових та інших пільг, а також субсидій;

- для вироблення альтернативних варіантів досягнення мети, поставленої інвестором, зокрема різних джерел фінансування проекту;

- для урахування податкової, кредитної, амортизаційної державної політики та політики регіональних органів влади;

- для урахування вимог законодавства і нормативних актів України, що регулюють інноваційну та інвестиційну діяльність, а також умов користування природними ресурсами й землею;

- для забезпечення захисту інтересів інвесторів, із одного боку, державних і регіональних – з іншого;

- для проведення соціологічних досліджень і референдумів.

Розроблення ТЕО здійснюється юридичними та фізичними особами, які отримали у встановленому порядку ліцензію на виконання відповідних видів робіт і розрахунків. Між ними і замовником укладається договір. Замовник може оголосити конкурс на розроблення ТЕО. Договір супроводжується завданням на розроблення ТЕО, де вказуються всі вимоги, яких, на думку інвестора, потрібно дотримуватися при цьому.

У разі виявлення недоцільності проекту вартість розроблення ТЕО списується на втрати замовника в установленому порядку. Матеріали ТЕО належать замовнику і можуть бути застраховані у порядку, передбаченому законодавством.

Внаслідок розроблення ТЕО визначаються техніко-економічні та фінансові показники проекту:

- розмір (масштаб, обсяг);

- строки реалізації проекту загалом і його фаз;

- місце здійснення проекту;

- достатність і доступність ресурсів;

- потреба у кінцевих результатах проекту;

- витрати на проект із урахуванням непередбачених факторів;

- техніко-економічні альтернативи тощо.

3. Бізнес-план. Бізнес-план є основним комплексним підсумковим документом, який обґрунтовує реалізацію проекту в умовах конкуренції, оцінює проект у різних аспектах і містить дані всіх напрямків його аналізу. У ньому вказані реальні дії для досягнення ефективності проекту.

Бізнес-план відповідає на запитання, чи варто вкладати гроші у той чи інший інноваційний проект.

У бізнес-плані оцінюються можливості проекту, вказуються очікувані доходи і витрати, аналізується його окупність.

Призначенням бізнес-плану є опис сильних і слабких сторін проекту, надання можливості визначення життєздатності проекту в умовах ринкової конкуренції. Він є основою для отримання фінансової підтримки та засобом залучення капіталу для його здійснення.

При складанні бізнес-плану необхідно *знати* передусім *рівень потреби у результатах проекту*, тобто у продуктах і послугах. Споживачі (замовники) бажають одержати не просто товар, а сукупність певних переваг. Тому, для формування бізнес-плану потрібне *знання передусім становища на ринку проектів*, тобто інформація такого спрямування:

- ринкова (рівень потреби);
- фінансова (ціни, прибутки, витрати, потік реальних грошей);
- виробнича (сировина, матеріали, обладнання, технологія, приміщення, трудові ресурси).

Склад бізнес-плану проекту і ступінь його деталізації залежать від масштабів проекту та його вартості. Чим масштабнішим і значнішим є проект, тим докладнішим має бути бізнес-план, для того щоб інвестори отримали вичерпні відповіді щодо його привабливості та реальності. Ядром бізнес-плану є його складові плани, що характеризують проект із різних позицій.

Приблизний склад бізнес-плану такий:

1. Вступна частина:

- назва та адреса фірми;
- засновники;
- мета проекту;
- вартість проекту;
- потреба у фінансах.

2. Аналіз стану справ у галузі:

- поточна ситуація та тенденції розвитку галузі;
- напрямки і завдання проекту.

3. Зміст проекту, що пропонується:

- кінцевий результат,
- технологія,

- ліцензії,
- патентні права.
- 4. Аналіз ринку:
 - потенційні споживачі результатів,
 - потенційні конкуренти,
 - обсяг ринку і подальший його стан,
 - передбачувана доля ринку.
- 5. План маркетингу:
 - ціни,
 - цінова політика,
 - канали реалізації,
 - реклама.
- 6. Виробничий план:
 - процес виробництва,
 - приміщення,
 - обладнання,
 - джерела постачання сировини, матеріалів, трудових ресурсів,
 - субпідрядні організації.
- 7. Організаційний план:
 - формування системи управління проектом,
 - створення команди проекту,
 - проектування організаційної структури управління проектом.
- 8. Фінансовий план:
 - план доходів і витрат,
 - балансовий план,
 - точка беззбитковості.

4. *Передпроектні дослідження інвестиційних можливостей здійснення проекту.* У разі позитивного розгляду декларації про наміри інвестор (замовник) приймає рішення щодо розроблення обґрунтування інвестицій. Затверджені та схвалені обґрунтування можуть використовуватися замовником із метою:

- проведення подальших досліджень;
- розроблення бізнес-плану;
- переговорів із іншими учасниками проекту.

Порівняння різних проектів (або варіантів проекту) і вибір кращого з них рекомендується проводити з використанням таких показників:

- чистий дисконтований дохід, інтегральний ефект;
- індекс дохідності;
- внутрішня норма дохідності;
- термін окупності.

Основним змістом цього дослідження є розрахунок ефективності інвестицій, який є критерієм оцінки ефективності проекту.

При цьому використовуються такі показники ефективності проекту:

1. Показники комерційної (фінансової) ефективності.
2. Показники бюджетної ефективності.
3. Показники економічної ефективності

5. *Результати інших процесів планування.* Результати всіх процесів планування в інших галузях знань є вхідними даними для розроблення плану проекту. Результати інших процесів планування можуть використовуватися як у формі базових документів (наприклад, ієрархічної структури робіт), так і в формі допоміжних деталей. Для багатьох проектів будуть потрібні вхідні дані, що належать до певної прикладної сфери (наприклад, більшість великих будівельних проектів матимуть потребу у прогнозуванні руху грошових коштів).

6. *Інформація з архіву.* Доступна інформація з архіву (наприклад, оцінки бази даних, записи щодо виконання попередніх проектів) мусить бути врахована при здійсненні інших процесів планування проекту.

7. *Організаційна політика.* Всі організації, що працюють спільно над проектом, можуть мати власну формальну або неформальну організаційну політику, результати якої обов'язково повинні розглядатися.

8. *Обмеження.* Обмеження – це чинники, що обмежують дії команди менеджерів проекту.

9. *Допущення.* Допущення – це чинники, які для цілей планування розглядаються як істинні, реальні або визначені.

Методи та засоби для розроблення плану проекту

1. *Методологія планування проекту* – структурований певним чином підхід, що використовується командою менеджерів проекту для управління процесом розроблення плану проекту. Підходи можуть бути простими, такими, як стандартні форми і шаблони (паперові чи електронні, формальні чи неформальні),

або складними, такими, як групи необхідних методів моделювання (наприклад, метод Монте-Карло для аналізу ризику у календарному плані). У більшості методик планування проектів використовується комбінація «жорстких» (наприклад, управління програмним забезпеченням проекту) і «м'яких» (наприклад, наради щодо аналізу вхідних даних) засобів.

Планування є найважливішим процесом управління проектом, який визначає у часі всю діяльність стосовно його здійснення. Планування логічно пов'язане з іншими важливими процесами, такими як організація, координація, контроль, аналіз і регулювання.

План відіграє роль моделі дій і прогнозу стану проекту та його оточення. У процесі життя відбуваються зміни як усередині, так і зовні нього. Тому жоден із первісних планів не може бути виконаний точно.

У проекті потрібно планувати все, що підлягає обліку, контролю, аналізу й регулюванню. Це передусім *планування функцій управління проектами*:

- управління предметною областю проекту;
- управління вартістю;
- управління часом;
- управління якістю;
- управління людськими ресурсами;
- управління комунікаціями;
- управління ризиками;
- управління закупівлями, поставками та контрактами.

Загальні принципи планування: цілеспрямованість; комплексність; збалансованість за ресурсами; системність; гнучкість; багатофункціональність; оптимальність; адаптивність; несуперечливість; безперервність; стабільність.

Процеси планування включають підпроцеси (завдання), які за ступенем важливості можна розділити на *основні та допоміжні*.

Основні підпроцеси – це завдання планування, які взаємопов'язані між собою і виконуються у більшості проектів. Наприклад, роботи повинні бути визначені за змістом раніше, ніж можна буде оцінювати їх вартість і тривалість. Основні підпроцеси планування:

- планування предметної галузі – розроблення письмового документа, що визначає предметну галузь як основу для подальшого прийняття рішень щодо проекту;
- визначення предметної галузі – структурна декомпозиція основних результатів на менші, більш керовані компоненти;
- визначення складу робіт – складання переліку специфічних дій, які потрібно виконати для досягнення різних результатів проекту;
- визначення послідовності робіт – документальне відображення залежностей і взаємозв'язків різних робіт;
- оцінка тривалості робіт – розрахунок часу, необхідного для їх виконання;
- розроблення розпису – аналіз послідовності робіт, тривалості робіт та їх потреби у ресурсах з метою складання календарного плану виконання робіт проекту;
- планування ресурсів – визначення, які ресурси (люди, обладнання, матеріали), коли і в якій кількості необхідні для виконання робіт проекту;
- оцінка вартості – розрахунок вартості ресурсів, потрібних для виконання робіт проекту, і формування кошторису проекту;
- розроблення бюджету – розподіл передбачених витрат між окремими компонентами проекту відповідно до його календарного плану;
- розроблення плану проекту – використання результатів інших процесів планування та їх включення до єдиного послідовного і погодженого документа.

Завдання планування, необхідність яких визначається природою проекту (допоміжні підпроцеси), включають:

- планування якості – визначення стандартів якості, причетних до проекту, і способів забезпечення відповідності їм;
- організаційне планування – визначення, документування і розподіл проектних ролей, відповідальності і відношень звітності;
- процес добору кадрів – добір і призначення персоналу на роботи за проектом;
- планування комунікацій – визначення інформаційних і комунікаційних потреб учасників проекту: кому, коли, в якій формі і яку інформацію надавати;

- ідентифікацію ризику – визначення ризикових подій, здатних вплинути на виконання проекту, та їх документування;
- оцінку ризику – прогноз ризикової події та взаємодії ризикових подій з метою визначення спектру ймовірних результатів проекту;
- розроблення методів реагування на ризик – передумови і заходи щодо збільшення ймовірності настання несприятливих подій;
- планування поставок (контрактів) – визначення того, що і коли поставляти;
- планування пропозицій – документування вимог до продуктів і послуг і визначення потенційних джерел – постачальників.

2. Знання та навички зацікавлених осіб.

3. *Інформаційна система управління проектами (PMIS).*
Інформаційна система управління проектами складається з методів і засобів, що використовуються для збирання, зведення і відображення результатів інших процесів управління проектами. Вона використовується від початку і до кінця для підтримки всіх сторін проектної діяльності і має, як правило, відповідні автоматизовані комп'ютерні системи та документацію на твердих і електронних носіях.

Основними функціями є:

- збирання, передача і зберігання даних;
- формальне і логічне оброблення даних;
- змістовне оброблення даних у процесі розв'язання функціональних завдань управління проектами;
- надання інформації у формі, зручній для прийняття рішень;
- доведення прийнятих рішень до учасників проекту.

Структура інформаційної системи здебільшого визначається такими факторами, як масштаб проекту, обсяг і структура баз даних, засоби передачі даних тощо.

Інформаційні системи створюються на основі баз і банків даних.

При управління проектом використовуються системи інформаційного забезпечення, які ґрунтуються на різних інформаційних технологіях:

- локальні і розподілені бази даних;

- бази знань і відповідні інтерпретатори;
- лінгвістичні бази даних (гіпертекстові і повнотекстові бази даних);
- експертні системи;
- геоінформаційні системи;
- інформаційні системи на основі засобів мультимедіа;
- банківські технології;
- інформаційні системи на основі застосування економіко-математичних методів;
- електронний офіс;
- системи прийняття рішень;
- обмін і передача даних у рамках глобальних і корпоративних мереж.

Банки даних класифікуються:

- за структурою інформації;
- за її призначенням;
- за способом доступу.

Вся інформаційна система управління проектом може бути представлена декількома тісно пов'язаними системами даних для забезпечення *процесу прийняття рішень на різних рівнях управління проектом*:

I рівень – системи збирання і оброблення даних про фінансовий і виробничий стан проекту; II рівень – системи, які надають команді проекту інформацію щодо відхилень; III рівень – системи даних для планування, контролю й оперативного регулювання проекту; IV рівень – інформаційні системи для розроблення моделей перспективного розвитку проекту.

Результати розроблення плану проекту

1. *План проекту*. План проекту є офіційно затвердженим документом, який використовується для управління проектом і здійснення контролю за його виконанням. Він має бути складений із різним ступенем деталізації опису кожної конкретної компоненти. У деяких прикладних сферах при посиланні на цей документ використовується термін *«інтегрований план проекту»*.

Між планом проекту й основами контролю за його виконанням має бути чітке розмежування. План проекту – це документ або добірка документів, котрі повинні з часом зміню-

ватися, оскільки стає доступною все точніша інформація стосовно різних аспектів проекту. Основи ж контролю за виконанням проекту являють собою *управлінський контроль*, засади якого змінюються тільки періодично і тільки у відповідь на прийняту зміну змісту проекту.

Є багато способів організації та подання плану проекту, але найчастіше використовують такі з них:

- графік проекту;
- опис підходу чи стратегії управління проектом (короткий виклад індивідуальних планів управління);
- опис змісту проекту, що містить роботи проекту і проектні цілі;
- ієрархічна структура робіт (WBS) для рівня, на якому здійснюватиметься контроль;
- оцінки вартості, планові дати старту проекту і призначення відповідальних для рівня WBS, на якому здійснюватиметься контроль;
- основи контролю за дотриманням календарного плану й запланованої вартості проекту;
- головні віхи та цільові дати для кожної роботи;
- основний або необхідний персонал;
- основні ризики, включаючи обмеження та допущення, і сплановані реакції на кожен із них;
- допоміжні плани управління, включаючи план управління змістом проекту, план управління календарним графіком;
- відкриті положення і нерозв'язані питання.

Результати інших процесів планування мають бути включеними до формального плану, що базується на потребах індивідуального проекту. Наприклад, план проекту для комплексного великого проекту, звичайно, включатиме структуру проектної організації.

Виконання плану проекту

Виконання плану проекту – головний процес, пов'язаний із реалізацією плану проекту і внаслідок якого будуть здійснені основні роботи проекту та витрачено основну частину бюджету. У цьому процесі менеджер проекту і команда управління проектом повинні скоординувати та спрямувати різні технічні й організаційні зв'язки, встановлені в проекті.

Вхідні дані для виконання плану проекту

1. *План проекту.* План проекту описано вище. Допоміжні плани управління (план управління змістом, план управління ризиками, план управління закупівлями і та ін.), а також методи контролю виконання плану проекту є основними вхідними даними для його виконання.

2. *Допоміжні деталі.* Вони переважно збігаються з допоміжними деталями, що фігурують у процесі розроблення плану проекту.

3. *Організаційна політика.* Будь-якій організації з числа залучених до виконання проекту притаманна формальна чи неформальна політика, яка більшою чи меншою мірою впливає на виконання плану проекту.

4. *Коригувальні дії.* Коригувальні дії – це будь-які дії, спрямовані на упорядкування майбутніх показників виконання проекту відповідно до плану проекту. Коригувальні дії є наслідком різних процесів контролю: вони забезпечують цикл зворотного зв'язку для здійснення ефективного управління проектами.

Методи та засоби виконання плану проекту

1. *Загальні управлінські навички.* Загальні управлінські навички, такі як лідерство, комунікація і ведення переговорів, обов'язкові для здійснення ефективного виконання плану проекту.

2. *Знання та навички з продукту.* Команда проекту повинна мати необхідні знання та навички, що стосуються продукту проекту. Потрібні навички задаються як частина процесу планування (особливо це стосується планування ресурсів) і забезпечуються під час комплектації штатів.

3. *Система надання повноважень на роботи.* Система надання повноважень на певні роботи – це формальна процедура санкціонування виконання робіт проекту з метою забезпечення їх необхідної послідовності та призначених термінів початку й закінчення. Базова технологія звичайно містить в собі отримання письмових повноважень на виконання однієї або кількох робіт. Проектування системи надання повноважень на роботи повинне виходити з ідеї балансу між матеріальним еквівалентом корисності такої системи та витратами на її впровадження.

Наприклад, у багатьох невеликих проектах досить усного розпорядження про надання повноважень.

4. *Наради з огляду стану проекту.* Наради з огляду стану проекту – це наради, що регулярно плануються і проводяться з метою взаємного обміну інформацією щодо стану виконання робіт проекту. У більшості випадків на такі наради збираються з різною частотою і на різних рівнях (наприклад, команда менеджерів проекту може збиратися раз на тиждень, а зустрічатися із замовником раз на місяць).

5. *Інформаційна система управління проектами.* Така система вже зустрічалась вище при розгляді процесу планування проекту.

6. *Організаційні процедури.* Будь-яка організація або всі організації, залучені до виконання проекту, можуть мати формальні або неформальні організаційні процедури, корисні при виконанні проекту.

Результати виконання плану проекту

1. *Результати роботи.* *Результати роботи* – це результати всіх робіт, виконаних з однією загальною метою – завершити проект. Інформація щодо результатів робіт (які роботи завершені, а які ні; якою мірою дотримані стандарти якості; наскільки перевищені або заощаджені кошти на виконання проекту і т. ін.) накопичується як складова частина плану виконання проекту і надходить до звітів про виконання.

2. *Запити на зміни.* Запити на зміни (наприклад, на розширення чи звуження змісту проекту, на зміну вартісних або планових оцінок і та ін.) часто задаються у міру виконання робіт проекту.

Загальний контроль за змінами

Загальний контроль за змінами вимагає:

- підтримки цілісності при контролі виконання: всі прийняті зміни мають бути відображені у плані проекту, але тільки зміни у змісті проекту впливатимуть на контроль виконання;

- гарантування того, що зміни у змісті продукту відображені у змісті проекту (треба пам'ятати про відмінність між змістом продукту і змістом проекту);

– координації змін у різних процесах виконання проекту. Наприклад, запропонована зміна календарного плану часто впливає на вартість, ризик, якість і склад персоналу.

Вхідні дані для загального контролю за змінами

1. *План проекту.* План проекту є основою, за якою контролюються і фіксуються зміни.

2. *Звіти про виконання.* Звіти про виконання надають інформацію щодо виконання проекту. Звіти про виконання можуть також підказати команді проекту «вузькі місця», які в подальшому можуть спричинити проблеми.

3. *Запити на зміни.* Запити на зміни можуть надходити у різних формах: усній або письмовій, прямій або непрямої, таких, що ініціюються ззовні або зсередини, обов'язкові чи необов'язкові.

Методи та засоби загального контролю за змінами

1. *Система контролю за змінами* – добірка формальних, документованих процедур, які визначають етапи і відповідно до яких офіційні проектні документи можуть змінюватися. Ця система включає роботу з документами, системи стеження і встановлення рівнів повноважень для підтвердження змін.

2. *Управління конфігурацією* – це будь-яка документована процедура, що використовується для технічного й адміністративного спостереження за:

- визначенням і документуванням функціональних і фізичних характеристик елементів або систем;
- контролем будь-яких змін цих характеристик;
- записом і звітом про зміни та стан їх здійснення;
- перевіркою елементів системи і системи в цілому на відповідність вимогам.

3. *Контроль за виконанням.*

4. *Додаткове планування.* Проекти рідко протікають у заданому напрямі, у точній відповідності до плану. Потенціальні зміни можуть зажадати нових або скоригованих кошторисів, зміни послідовності робіт, аналізу альтернативних реакцій на ризик або інших змін у плані проекту.

5. *Інформаційна система управління проекту.*

Результати загального контролю за змінами

1. *Коригування плану проекту* – це будь-які зміни, що вносяться до змісту плану проекту або до додаткових матеріалів. У разі потреби зацікавлені особи проекту мають бути сповіщені стосовно внесених змін.

2. *Засвоєні уроки*. Випадки відхилень, причини вибору коригувальних дій та інші типи уроків, засвоєних внаслідок загального контролю за змінами, мають бути задокументовані в такий спосіб, щоб стати частиною бази даних про цей та всі інші проекти, що виконуються даною організацією

Планування змісту проекту та методи і засоби визначення змісту

Планування змісту – це процес розроблення документа (обов'язково письмового) про зміст проекту як основи майбутніх проектних рішень, включаючи, зокрема, критерії, що використовуються для визначення того, чи успішно завершилися проект або його окрема фаза. Письмовий опис змісту необхідний як для проектів, так і для підпроектів. Наприклад, інженерна фірма, яка взяла підряд на проектування заводу з перероблення нафти, повинна мати опис змісту проекту, де визначені межі робіт саме з підпроекту розроблення проекту. Опис змісту формує підґрунтя угоди між командою проекту і замовником проекту з метою визначення як завдань проекту, так і основних робіт проекту.

Якщо всі елементи опису змісту вже доступні, то цей процес може містити в собі дещо більше, ніж просто створення певного письмового документа. Визначення змісту проекту – праця творча, яку доручають, як правило, найбільш досвідченим і відповідальним виконавцям.

Вхідні дані для планування змісту проекту – ті ж самі.

Методи та засоби планування змісту проекту

1. *Аналіз продукту*. Аналіз продукту передбачає вироблення кращого розуміння продукту проекту. Він охоплює такі методи, як системний інжиніринг, інжиніринг споживчих властивостей, інжиніринг якості, функціонально-вартісний аналіз.

2. *Аналіз прибутків/витрат*. Аналіз прибутків/витрат містить оцінку матеріальних і нематеріальних витрат і прибутків за різними варіантами проекту, а потім використовує такі фінан-

сові показники, як повернення інвестицій або період відшкодування для оцінки відносної вигоди певних альтернатив.

3. *Визначення альтернатив.* Цей термін застосовується для будь-якого методу, що використовується при виробленні різних підходів до проекту. Є безліч різноманітних загальних методів управління, що використовуються при виборі рішення із деякої множини альтернатив. Найвідомішими з них є «мозковий штурм» і «бічне» мислення.

4. *Висновок експерта.*

Результати планування змісту проекту

1. *Опис змісту проекту.* Опис змісту проекту являє собою документальну основу для прийняття проектних рішень і підтвердження старого або вироблення нового загального розуміння змісту проекту зацікавленими особами.

Опис змісту має включати (безпосередньо чи за допомогою посилань на інші документи) такі компоненти:

✓ Обґрунтування проекту – опис комерційної необхідності виконання проекту. Обґрунтування проекту є основою для оцінки майбутнього виконання. Подається також короткий опис продукту проекту.

✓ Результат проекту – перелік підсумкових підпродуктів за рівнями проекту, чиє повне і адекватне виконання означатиме завершення проекту. Наприклад, основним результатом проекту з розроблення програмного забезпечення можуть бути чинна прикладна чи системна програма, керівництво користувача та інтерактивний навчальний посібник.

✓ Цілі проекту – кількісні критерії, які мають бути задоволені для того, щоби проект вважався успішно завершеним.

2. *Допоміжні деталі.*

3. *План управління змістом проекту* – це документ, в якому описується, як саме управляти змістом проекту і як ці зміни позначаються на проекті.

План управління змістом може бути формальним або неформальним, надто детальним або занадто широко окресленим, але

він завжди має ґрунтуватися на реальних потребах проекту. Він є найважливішим елементом загального плану проекту.

Визначення змісту проекту

Визначення змісту інноваційного проекту – це поділ основних робіт проекту (визначених під час опису змісту) на дрібніші, більш керовані, з метою:

- удосконалення точності оцінок вартості, часу та ресурсів;
- визначення основи для контролю виконання;
- удосконалення розподілу відповідальності.

Правильне визначення змісту є найважливішим для успішного завершення проекту.

Якщо зміст проекту визначено незадовільно, то заключна вартість проекту очевидно буде вищою, оскільки стануться неминучі зміни проекту, які зіб'ють його ритм, спричинять численні перероблення, подовжать час виконання, знизять продуктивність працівників.

Вхідні дані для визначення змісту проекту

1. *Опис змісту проекту.*
2. *Обмеження.*
3. *Допущення.*
4. *Результати інших процесів планування.* Результати процесів в інших прикладних сферах мають бути проаналізовані з метою з'ясування їх можливого впливу на визначення змісту проекту.
5. *Інформація з архіву.* Інформація з архіву (бази даних) щодо попередніх проектів також має враховуватися при визначенні змісту. Інформація щодо помилок та пропусків потрібних робіт, що траплялися раніше, стає особливо корисною.

Методи та засоби визначення змісту проекту

1. *Шаблони ієрархічної структури робіт.* Ієрархічна структура робіт (WBS, докладно описана у наступному розділі), яка

залишилася від попереднього проекту, часто може використовуватися як шаблон для нового проекту.

2. *Декомпозиція*. Декомпозиція полягає у поділі основних робіт проекту на дрібніші, більш керовані компоненти, до того часу, коли роботи не будуть визначені досить докладно для підтримки майбутніх робіт проекту (планування, виконання, контроль, закриття).

Фази життєвого циклу проекту можуть використовуватися на першому рівні декомпозиції, а роботи проекту – на другому, як це показано на рис. 29.

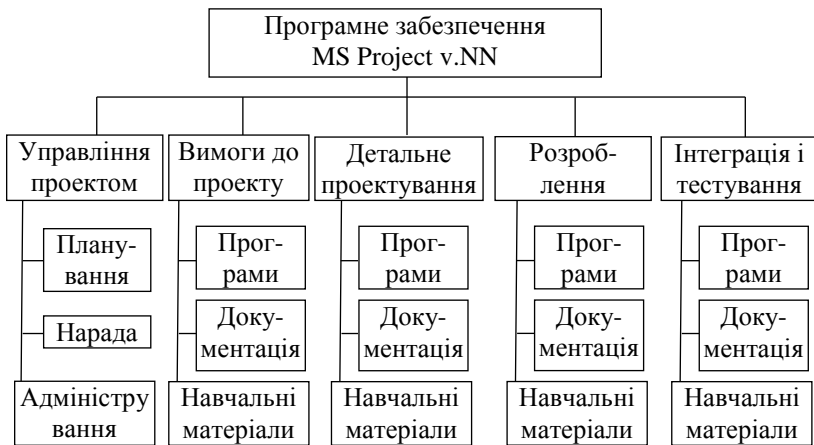


Рис. 29. Зразок ієрархічної структури робіт, організованої за фазами

Принцип упорядкування за кожною гілкою WBS може бути різним, як це показано на рис. 30.

Ці WBS-структури наведені тільки як ілюстрації. Вони не призначені для подання повного змісту певного проекту, причому не передбачається, що *це* єдиний спосіб організації WBS-структур для такого типу проектів.



Рис. 30. Зразок ієрархічної структури робіт за гілками WBS

Результати визначення змісту проекту

1. *Ієрархічна структура робіт*. Ієрархічна структура робіт – це орієнтоване на роботи групування елементів проекту, що упорядковує і визначає підсумковий зміст проекту: робота, котра не стосується WBS, стоїть за межами змісту проекту. Подібно до опису змісту, WBS часто використовується для вироблення або підтвердження загального розуміння змісту проекту. Кожен нижній рівень – це більш детальний опис елементів проекту.

Кожному елементу WBS звичайно призначається унікальний ідентифікатор; такі ідентифікатори часто мають загальну назву – *коди обліку*. Елементи найнижчого рівня WBS часто називають *пакетами робіт*. Останні можуть бути й надалі поділені, як це буде показано згодом.

Опис елементів роботи часто називають *словником WBS*. Словник WBS звичайно містить опис пакетів робіт, також іншу

планову інформацію (планові дати, бюджетні вартості, призначення персоналу).

WBS не слід плутати з іншими видами «декомпозиційних» структур, що звичайно використовуються в деяких прикладних сферах і використовуються для подання проектної інформації:

- контрактні WBS (CWBS), що використовуються для визначення рівня звітності, яку продавець надає покупцеві. CWBS, як правило, включають менше деталей, ніж WBS, і використовуються продавцем для управління своєю роботою;

- організаційна структура поділу (OBS), що використовується для відображення того, які елементи робіт призначаються відповідним організаційним одиницям;

- ресурсна структура поділу (RBS) є модифікацією OBS і найчастіше використовується коли елементи робіт призначаються окремим особам;

- відомість матеріалів (BOM) – це собою ієрархічне подання фізичного складання остаточного продукту, складання окремих частин і компонентів, необхідних для отримання промислового продукту;

- структура поділу проекту (PBS) загалом є тим самим, що і правильно розроблена WBS. Термін «PBS» широко вживається у тих прикладних сферах, де «WBS» використовують замість «BOM».

Перевірка змісту проекту

Перевірка змісту – це процес формалізації приймання змісту проекту зацікавленими особами (спонсором, клієнтом, споживачем тощо). Вона потребує аналізу продуктів і результатів роботи й необхідна для того, аби переконатися, що все виконано правильно і задовільно. Якщо проект рано завершився, то в процесі перевірки змісту мають бути описані та задокументовані рівень і ступінь завершення. Перевірка змісту відрізняється від контролю якості тим, що вона переважно концентрується на *прийманні* результатів роботи, тоді як процес контролю якості зосереджується на *правильності* результатів роботи.

Вхідні дані для перевірки змісту

1. *Результати роботи.* Результати роботи – це результати виконання плану проекту, тобто визначення того, які роботи

здійснені повністю, які частково, які грошові кошти витрачені або заощаджені.

2. *Документація щодо продукту.* Документи, розроблені з метою опису продуктів проекту, мають бути доступними для аналізу. Терміни, що використовуються для опису в документації (планах, специфікаціях, технічній документації, кресленнях тощо), змінюються залежно від прикладної сфери.

Методи та засоби перевірки змісту

Інспекція. Інспекція включає такі роботи, як вимірювання, перевірку та тестування, що здійснюються для визначення того, чи задовольняють результати проекту вимоги, поставлені замовниками. Інспекцію у деяких прикладних сферах ще називають переглядом продукції, аудитом або критичним аналізом. Кожен із цих термінів має своє вузьке або широке значення.

Результати перевірки змісту

Формальне приймання. Має бути підготовлена й поширена документація, за якою клієнт або інвестор прийматиме продукт проекту чи проектної фази. Таке приймання може бути й умовним, особливо наприкінці фази.

Контроль за змінами змісту проекту

Контроль за змінами змісту пов'язаний з впливом чинників, які спричиняють зміни змісту, аби гарантувати, що ці зміни будуть позитивними; визначенням того, що сталася зміна змісту; управлінням фактичними змінами, якщо вони сталися. Контроль за змінами змісту має бути ретельно інтегрований в інші процеси контролю (контроль часу, контроль вартості, контроль якості тощо).

Вхідні дані для контролю за змінами змісту

1. *Ієрархічна структура робіт.* WBS описана раніше. Вона визначає основу змісту проекту.

2. *Звіти про виконання.* Звіти про виконання несуть інформацію про виконання окремих робіт і фаз проекту, про те, які проміжні продукти проекту були завершені, а які – ні. Звіти про виконання також можуть підказати команді управління проектом «вузькі місця» проекту, що можуть спричинити проблеми у майбутньому.

3. *Запити на зміни.* Запити на зміни можуть бути подані у багатьох формах: усній чи письмовій, прямій чи непрямій. Вони можуть бути обов'язковими чи необов'язковими, можуть виникати ззовні чи зсередини. Зміни можуть зажадати розширення змісту чи його скорочення. Більшість запитів на зміни є результатом:

- Зовнішньої події (наприклад, зміни урядових норм).
- Похибок або пропусків у визначенні змісту продукту (наприклад, похибки, пов'язаної з тим, що необхідна технічна характеристика не була врахована у проекті деякої системи).
- Похибки або пропуску у визначенні змісту проекту (наприклад, використання відомості матеріалів замість ієрархічної структури робіт).
- Зміни значення величини (наприклад, у проекті з охорони навколишнього середовища можна дещо зменшити вартість, використовуючи технології, які були недоступні на той час, коли складався зміст проекту).

4. *План управління змістом проекту.*

Методи та засоби контролю за змінами змісту

1. *Система контролю за змінами змісту проекту.* Система контролю за змінами змісту проекту задає процедури, за якими зміст проекту може бути змінений. Вона містить роботу з документами, системи відстеження й ієрархію рівнів повноважень, потрібних для затвердження змін. Система контролю за змінами змісту проекту має бути вбудованою у загальну систему контролю за змінами, описану в попередньому розділі, і, зокрема, в будь-яку систему або системи для контролю змісту *продукту*. Коли продукт виконаний згідно з контрактом, система контролю за змінами змісту також має бути сумісною з усіма відповідними контрактними вимогами.

2. *Контроль за виконанням.* Технологія контролю за виконанням допомагає оцінити величини будь-яких відхилень, що виникають у змісті проекту. Важливим моментом контролю за змінами змісту є визначення того, що саме спричинило це відхилення, а також вирішення того, чи вимагає дане відхилення певного коригування.

3. *Додаткове планування.* Невелика частка проектів виконується відповідно до плану. Потенційні зміни змісту можуть

зажати внесення змін до WBS-структури або проведення аналізу альтернативних підходів.

Результати контролю за змінами змісту проекту

1. *Зміни змісту проекту.* Зміни змісту проекту є будь-якою модифікацією погодженого проекту та затвердженої WBS-структури. Зміни змісту часто потребують уточнення вартості, часу та якості проекту чи інших цілей проекту.

Зміна змісту проекту є зворотним зв'язком у процесі планування, поновлення технічної й планової документації та затвердження змін керівництвом.

2. *Коригувальні дії.* Таке коригування дає змогу спланувати очікуване виконання плану та порівняти його із затвердженим планом.

3. *Засвоєні уроки.* Випадки відхилення, причини вибору коригувальних дій та інші типи уроків, засвоєних внаслідок контролю за змінами змісту, мають бути задокументовані в такий спосіб, щоб стати частиною бази даних як цього проекту, так і всіх проектів, що виконуються даною організацією.

Управління часом в інноваційному проекті

Управління часом у проекті включає такі *процеси*, потрібні для забезпечення того, щоб проект завершився вчасно:

Визначення переліку дій – ідентифікація певних робіт, що мають бути виконані для отримання результатів і окремих елементів завдань проекту.

Завдання послідовності робіт – ідентифікація та документування взаємозв'язків між роботами.

Оцінка тривалості робіт – визначення кількості робочих часових періодів, необхідних для завершення окремих робіт.

Визначення ресурсів, потрібних для виконання робіт.

Розроблення календарного плану – аналіз послідовності робіт, їх тривалості, вимог до ресурсів і складання календарного плану.

Контроль за дотриманням календарного плану – контроль за змінами у календарному плані проекту.

Визначення переліку дій

Визначення переліку дій – ідентифікація та документування певних робіт, що мають бути виконані для отримання результатів і окремих елементів завдань проекту, передбачених ієрархічною структурою робіт. Такими результатами чи елементами можуть бути, зокрема, поставки окремих видів ресурсів, виконання етапів НДЦКР тощо. Важливо у цьому процесі визначити такі дії, які б у сукупності дали змогу розв'язати всі завдання проекту.

Вхідні дані для визначення переліку дій

1. *Ієрархічна структура робіт.* Ієрархічна структура робіт або WBS-структура – це головна вхідна інформація для визначення переліку робіт.

2. *Опис змісту проекту.* Визначення змісту і завдань проекту, що містяться у описі змісту, мають бути розглянуті при визначенні переліку дій.

3. *Інформація з архіву.* Інформація з архіву (тобто інформація щодо робіт, які фактично виконувалися у попередніх аналогічних проектах) має бути також врахована при визначенні переліку дій.

4. *Обмеження* – це чинники, що обмежують добір командою менеджерів проекту варіантів рішень.

5. *Допущення* – це чинники, котрі для цілей планування розглядаються як істинні, реальні або визначені. Звичайно, допущення включають певну міру ризику і, як правило, є результатом ідентифікації ризику.

Методи та засоби визначення переліку дій

1. *Декомпозиція.* Декомпозиція включає поділ компонентів проекту на дрібніші, більш керовані елементи для надання менеджерам проекту кращих можливостей для контролю за виконанням. Декомпозиція вже була докладно описана раніше при визначенні змісту. Головна відмінність розглянутої у цьому розділі декомпозиції полягає у тому, що вона заключні результати розглядає, як роботи (етапи виконання), а не як результати (матеріальні елементи).

У деяких прикладних сферах WBS і перелік робіт розробляються паралельно.

2. *Шаблони.* Перелік робіт, описаний у наступному пункті, або деякі елементи з переліків робіт попередніх проектів часто

використовуються як шаблони для нового проекту. Крім того, перелік робіт для деякого елементу WBS з поточного проекту може використовуватися як шаблон для інших аналогічних елементів WBS.

Результати визначення переліку дій

1. *Перелік робіт.* Перелік робіт повинен включати всі роботи, які мають бути виконані у проекті. Він повинен бути впорядкованим як доповнення до WBS для того, що переконалися у його повноті і відсутності зайвих робіт (таких, що існують поза змістом проекту). Як і WBS, перелік робіт повинен мати опис кожної роботи для впевненості у тому, що члени команди проекту гарантовано розумітимуть, як повинна виконуватися кожна робота.

2. *Допоміжні деталі.* Допоміжні деталі для переліку робіт мають бути впорядковані та документовані для полегшення його використання в інших процесах управління проектами. Допоміжні деталі повинні містити документацію стосовно всіх заданих допущень і обмежень. Ступінь додаткової деталізації змінюється залежно від прикладної сфери.

3. *Коригування ієрархічної структури робіт.* Використовуючи WBS для визначення переліку дій, команда проекту може встановити, що деякий результат пропущено, або те, що опис результатів потребує пояснення чи коригування. Будь-які зміни мають бути відображені у WBS-структурі та у відповідній документації, наприклад, у кошторисі. Такі коригування часто називають уточненнями, найбільша ймовірність їх виникнення існує для тих проектів, що містять нові або неперевірені технології.

Завдання послідовності робіт

Завдання послідовності робіт містить визначення та документування взаємодії між роботами. Роботи мають бути розташовані у точному порядку для полегшення складання у подальшому реального календарного плану. Задавати послідовність можна за допомогою комп'ютера (наприклад, використовуючи програмну систему *MS Project*) або вручну. Останній варіант є ефективнішим у невеликих проектах і на ранніх фазах великих

проектів, коли деталізація ще не така значна. Ручну та комп'ютерну технології можна і треба поєднувати.

Вхідні дані для завдання послідовності робіт

1. *Перелік робіт.* Цей елемент уже описаний у попередніх розділах.

2. *Опис продукту.* До раніше викладеного щодо змісту цього елемента необхідно додати те, що характеристики продукту часто впливають на послідовність робіт з його створення (наприклад, фізична модель певного пристрою, що проектується, або системний інтерфейс у проекті розроблення комерційного програмного продукту). Оскільки цей вплив часто виявляється у перекрученні переліку робіт, опис продукту в загальному випадку має бути ретельно проаналізований для забезпечення точності.

3. *Обов'язкова залежність.* Ця залежність закладена у сутності робіт, що виконуються за програмою проекту. Часто такою залежністю виступають фізичні обмеження (у будівельних проектах неможливо зводити стіни, поки не буде закладений фундамент; у проектуванні електронного приладу його не можна протестувати, поки не буде виготовлено діючу модель). Обов'язкову залежність часто називають ще *жорсткою структурою*.

4. *Дискретна залежність.* Це залежність, що визначається командою менеджерів проекту.

5. *Зовнішня залежність.* Це залежність між проектними та непроєктними роботами.

6. *Обмеження.*

7. *Допущення.*

Методи та засоби завдання послідовності робіт

1. *Метод попередніх діаграм (PDM)* – це метод побудови сіткових діаграм проекту, в якому використовуються вузли із зазначенням робіт та стрілки, що вказують зв'язки (залежності) між ними. На рис. 31 зображено просту мережу діаграму проекту, побудовану за методом PDM. Даний метод також має назву «робота у вузлі» (AON). Він використовується у більшості сучасних програмних комплексів управління проектами. Креслять діаграми PDM вручну або за допомогою комп'ютера.

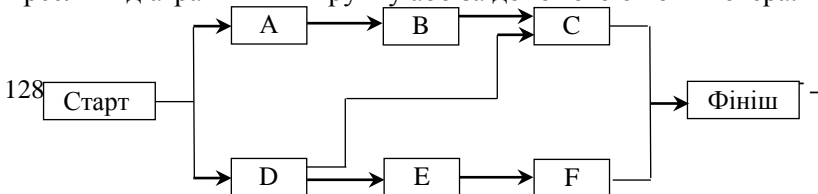


Рис. 31. Мережева логічна діаграма, побудована за методом попередніх діаграм (PDM)

Діаграма PDM включає чотири типи залежностей або співвідношень передування:

- «фініш-старт» – попередня робота повинна фінішувати раніше, ніж стартуватиме наступна робота;
- «фініш-фініш» – попередня робота повинна фінішувати до того, як фінішуватиме наступна робота;
- «старт-старт» – попередня робота повинна стартувати перед тим, як стартуватиме наступна робота;
- «старт-фініш» – попередня робота повинна стартувати перед тим, як фінішуватиме наступна робота.

У мережі PDM найчастіше використовується логічне співвідношення «фініш-старт». Співвідношення «старт-фініш» використовують рідко і лише професійні інженери-технологи. Застосування співвідношень «старт-старт», «фініш-фініш» або «старт-фініш» за допомогою спеціалізованих програмних систем управління проектами може призвести до несподіваних результатів, оскільки ці типи співвідношень зустрічаються відносно рідко.

2. *Метод стрілочних діаграм (ADM)*. Це метод побудови сітьових діаграм проекту з використанням стрілок для зображення зв'язку між вузлами робіт і залежності слідування між ними. На рис. 32 зображено просту сітьову діаграму проекту, побудовану з використанням ADM. Інша назва цього методу – «роботи-стрілки (AOA)». Хоч метод ADM є менш популярним, ніж PDM, його все ще застосовують у деяких прикладних сферах. У методі ADM використовують тільки залежності «фініш-старт», тому виникає потреба запровадження фіктивних робіт для правильного визначення всіх логічних зв'язків. Креслять діаграми ADM вручну або за допомогою комп'ютера.

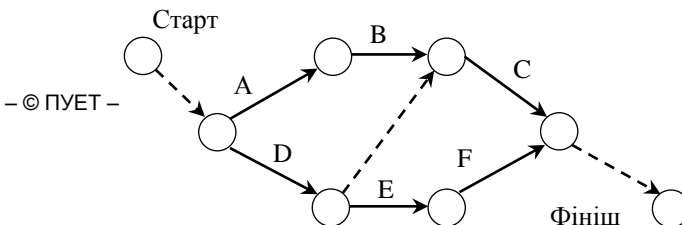


Рис. 32. Мережева діаграма логічних зв'язків, побудована за методом стрілочних діаграм (ADM)

3. *Методи умовних діаграм* – графічний метод оцінки й перегляду (PERT) та метод моделі системної динаміки: використовують для робіт без вираженої послідовності, таких, як цикли (наприклад, тестування, що повторюється кілька разів) або умовні гілки (наприклад, коригування проекту, необхідне лише тоді, коли інспекція виявила похибки). На відміну від цих методів ні PDM, ні ADM не дозволяють використовувати цикли або умовні гілки.

4. *Мережеві шаблони*. Стандартні мережі можуть використовуватися для полегшення підготовки мережевих діаграм проекту. Вони можуть включати як весь проект, так і його частину. Частини мережі часто називають підмережами або фрагментами мережі.

Результати завдання послідовності робіт

1. *Мережева діаграма проекту*. Мережева діаграма проекту – це схематичне зображення робіт проекту і логічних зв'язків (залежності) між ними. Рисунки 31 та 32 ілюструють два різних підходи до зображення мережевої діаграми проекту. Остання може бути виконана вручну або за допомогою комп'ютера, може включати всі деталі проекту або містити одну чи більше підсумкових робіт («гамаків»). Діаграма має супроводжуватися підсумковим викладом, який описує основний підхід до завдання послідовностей. Усі незвичні послідовності мають бути повністю описані. Мережеві діаграма проекту часто некоректно називається графіком PERT (для технології оцінки й аналізу програми). Графік PERT – це особливий тип мережеві діаграми проекту, який у наш час зустрічається рідко.

2. *Коригування переліку дій* може спричинювати зміни у WBS, підготовка мережевої діаграми проекту може призвести до потреби поділу або перевизначення певної роботи для того, щоби діагра-

ма правильно віддзеркалювала всі наявні логічні зв'язки робіт проекту.

Оцінка тривалості робіт

Оцінка тривалості робіт полягає у визначенні кількості робочих періодів, необхідних для завершення певної роботи. Така оцінка має, як правило, ймовірнісний характер. Особа чи група осіб із команди менеджерів проекту, які найкраще обізнані з конкретною роботою, що має бути виконаною, повинні надати таку оцінку або принаймні підтвердити вже наявну оцінку.

Оцінка кількості робочих періодів (годин, днів, тижнів, місяців), потрібних для завершення роботи, часто вимагає також обліку й усього часу, що минув від початку робіт за проектом.

Вхідні дані для оцінки тривалості робіт

1. Перелік робіт.
2. Обмеження.
3. Допущення.
4. Вимоги до обсягу ресурсів.
5. Спроможність ресурсів.
6. Інформація з архіву.

Методи та засоби оцінки тривалості робіт

1. *Висновок експерта.* Часто буває важко оцінити тривалість робіт, оскільки на них впливає безліч чинників (наприклад, рівень використання ресурсів, продуктивність ресурсів тощо). Висновок кваліфікованого досвідченого експерта, який ґрунтується на інформації з архіву, повинен використовуватися скрізь, де є можливість. Інакше оцінки набувають невизначеності й стають ризикованими.

2. *Оцінка на основі аналогів.* Оцінка на основі аналогів, або оцінка згори-вниз, означає використання фактичної тривалості попередньої аналогічної роботи як оцінки тривалості майбутньої роботи. Вона часто використовується для оцінки тривалості проекту, коли про нього є небагато докладної інформації (наприклад, на його ранніх фазах). Оцінка на основі аналогів може бути однією з форм висновку експерта.

Оцінка на основі аналогів найбільш надійна, коли (а) попередні проекти схожі не тільки за формою, а й за змістом, і коли (б) особи, що виконують цю роботу, мають потрібний досвід.

Найбільше розповсюдження отримали такі ймовірнісні методи визначення тривалості робіт: при нормальному розподілі часу тривалості роботи використовується формула розрахунку очікуваної тривалості за трьома оцінками часу:

$$T_{оч} = \frac{(T_{min} + 4T_{HB} + T_{max})}{6},$$

де T_{min} – мінімально можлива тривалість роботи;

T_{max} – максимально припустима тривалість роботи;

T_{HB} – найбільш вірогідна тривалість роботи.

Цей метод використовується у системі *PERT*.

При бета-розподілі використовується формула:

$$T_{оч} = \frac{(3T_{min} + 2T_{max})}{5}.$$

3. *Модельовання*. Методи модельовання дають змогу робити розрахунки тривалостей робіт із певним набором допущень. Найвідомішим із них є метод статистичних випробувань – Монте-Карло, в якому розподіл імовірних результатів визначається для кожної роботи і використовується для розрахунку розподілу імовірної тривалості проекту в цілому.

4. *Нормативні розрахункові методи*. За наявності необхідної вихідної інформації (обсяги робіт, потрібні ресурси, продуктивність ресурсів тощо) тривалість робіт T визначається за відомими розрахунковими формулами:

$$T_i = \frac{V_{pi}}{U_{pi}},$$

де V_{pi} – трудомісткість виконання i -ї роботи p -м видом ресурсу (у людино-днях, машинозмінах тощо);

U_{pi} – інтенсивність споживання p -го ресурсу на i -й роботі ($U_{pi} = n \cdot k$, де n – кількість виконавців; k – число змін).

$$T_i = \frac{W_i}{Q_{pi}} \cdot n \cdot k,$$

де W_i – обсяг i -ї роботи у фізичних одиницях;

Q_{pi} – виробіток одного виконавця за одну зміну в тих же одиницях.

Результати оцінки тривалості робіт

1. *Оцінки тривалості робіт.* Оцінки тривалості робіт – це кількісні оцінки ймовірної кількості робочих періодів, необхідних для завершення роботи. Вони завжди повинні містити вказівку на діапазон можливих результатів.

Наприклад:

– 2 тижні \pm 2 дні для вказівки, що робота займатиме, як мінімум, 8 робочих днів, але не більше 12 робочих днів (відповідно 12 та 16 календарних днів).

– 15-відсоткова ймовірність перевищення тритижневого строку для засвідчення високої (у 85 відсотків) ймовірності того, що робота займатиме 3 тижні або менше.

Більш детальний опис оцінок невизначеності наведено у розділі, присвяченому управлінню ризиком у проєкті.

2. *Базис оцінок.* Допущення, прийняті при розробленні оцінок, мають бути задокументовані.

3. *Коригування переліку робіт.*

Розроблення календарного плану

Розроблення календарного плану означає визначення дат старту та фінішу для всіх робіт проєкту. Якщо дати старту та фінішу нереальні, то малоімовірно, що проєкт завершиться так, як це планувалося.

Вхідні дані для розроблення календарного плану

1. *Мережева діаграма проєкту.*

2. *Оцінки тривалості робіт.*

3. *Вимоги до ресурсів.*

4. *Опис ресурсів.* Відомості про те, які ресурси, коли і в якій кількості є доступними, необхідні для розроблення календарного плану. Наприклад, організація спільного використання деяких ресурсів різними роботами може бути досить складною, оскільки воно повинно бути синхронізоване.

Ступінь деталізації та специфічність опису ресурсів значно змінюються на різних фазах життєвого циклу проєкту.

5. *Календарі*. Проектні та ресурсні календарі визначають періоди, протягом яких роботи можливі. *Календарі проекту* впливають на всі ресурси (наприклад, у деяких проектах робота виконується тільки у денні робочі часи, тоді як у інших – у три зміни (без вихідних)). *Календарі ресурсів* впливають на використання певного ресурсу або групи ресурсів (наприклад, один із членів команди проекту може перебувати у відпустці або у відрядженні; у контракті може бути зумовлена можливість використання певного ресурсу (такого як сільськогосподарська сировина) тільки у певні періоди часу).

6. *Обмеження*. Існує дві основні групи обмежень, які мають бути враховані при розробленні календарного плану:

- нав'язані дати. Завершення певних робіт до конкретної дати можуть зажадати спонсор проекту, споживач продукту проекту, якісь зовнішні чинники (наприклад, сезонність попиту на певні товари; юридичне встановлений термін усунення небезпечного екологічного впливу певного виробництва);

- ключові події або основні віхи. Завершення певних робіт до конкретної дати може бути бажаним для спонсора проекту або інших зацікавлених осіб. Після завершення процесу планування ці дати стають очікуваними і часто їх перенесення потребує значних зусиль.

7. *Допущення*.

8. *Випередження та запізнення*. Будь-яка із залежностей може зажадати опису випереджень або запізнь для точного відображення зв'язків між роботами (наприклад, між замовленням устаткування та його установкою і початком використання може бути двотижневий інтервал).

Методи та засоби розроблення календарного плану

1. *Математичний аналіз* – включає розрахунки теоретичних ранніх і пізніх дат старту та фінішу для всіх робіт проекту безвідносно до обмежень з ресурсів. Отримані дати не є календарним планом, але вони визначають часові періоди, на які робота повинна бути спланована з урахуванням заданих ресурсних лімітів та інших відомих обмежень. Найвідомішими методами математичного аналізу календарних планів є такі:

- метод критичного шляху (CPM) – розраховуються за однаковою схемою детерміновані ранні та пізні дати старту і фінішу для всіх робіт із урахуванням певної послідовної структури мережі. Центальною ланкою CPM є розрахунок резерву

для визначення того, які роботи в календарному плані найменш гнучкі. Основні алгоритми CPM часто використовуються в інших галузях математичного аналізу;

- метод графічної оцінки й аналізу (GERT) – застосовується для ймовірнісного подання як сітьової структури робіт, так і оцінок тривалості робіт (наприклад, одні роботи взагалі не можуть бути виконані, другі можуть бути виконані тільки частково, а треті – можуть виконуватися більше одного разу);

- метод оцінки й аналізу програми (PERT) – використовується послідовна структура робіт та їх зважені середні тривалості для розрахунку тривалості всього проекту. Хоча є ще й інші відмінності, але переважно метод PERT відрізняється від методу CPM тим, що він використовує значення розподілів ймовірності (очікувані значення), а не найбільш ймовірні значення, що використовуються в CPM (рис. 33). Сам по собі на сучасному стані метод PERT використовується рідко, а от оцінки, подібні до таких, що отримуються за допомогою PERT, часто використовуються у розрахунках за методом CPM.

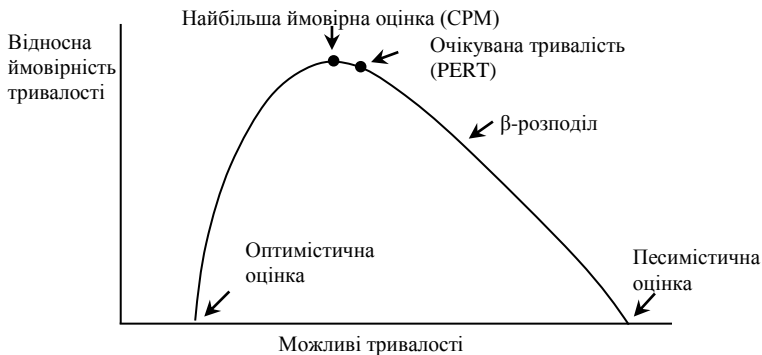


Рис. 33. Визначення тривалості методами CPM та PERT

2. «Стиснення» тривалості – це окремий випадок математичного аналізу, призначений для скорочення календарного плану проекту без зміни його змісту (наприклад, для завершення робіт із нав’язаними датами або для вирішення інших завдань з календарного плану). «Стиснення» тривалості включає такі методи:

– стиснення на злом – аналізуються можливості зміни вартостей і календарного плану для визначення того, як отримати максимальний ефект від стиснення із найменшими додатковими витратами. Стиснення на злом не завжди надає прийнятну альтернативу і часто спричинює збільшення вартості;

– швидке відстеження – паралельне виконання робіт, які у звичайному варіанті мали здійснюватися послідовно (наприклад, написання початкового тексту програми у проекті з розроблення програмного забезпечення до того, як повністю створено специфікації програмного продукту, або початок рекламної кампанії до того, як закінчені випробування товарного продукту проекту). Швидке відстеження звичайно підвищує процент ризику і часто призводить до перероблень.

3. *Моделювання.*

4. *Евристичні методи вирівнювання ресурсів проекту.* За допомогою математичного аналізу можна отримати попередній календарний план, котрий у певні часові періоди потребує такої кількості ресурсів, яка більша під їх фактичної наявності, або вимагає таких змін у рівні споживання ресурсів, яких технологічно не можна досягти. При розробленні календарного плану допускається застосовувати евристики, що відбивають такі обмеження як, наприклад, «спочатку виділити для робіт, що опинилися у критичному стані, ті ресурси, яких бракує». Часто трапляється, що вирівнювання ресурсів спричинює подовження тривалості проекту стосовно розробленого раніше проекту календарного плану. Цей метод іноді називають методом, що ґрунтується на ресурсах. Він реалізується, як правило, за допомогою комп'ютерної оптимізації.

Планування з ресурсними обмеженнями є окремим випадком ресурсного вирівнювання, коли за евристику слугують обмеження на величину доступного ресурсу.

5. *Програмне забезпечення управління проектами* – дає змогу швидко розглянути багато альтернатив у календарному плані.

Основи методу критичного шляху

Метод критичного шляху є одним із найрозповсюдженіших методів сітьового планування й управління із тих, що використовують як розрахункову модель *мережеві графіки*.

Під сітьовим графіком іноді розуміють зображення деякого процесу, що складається з кружечків (подій), з'єднаних стрілоч-

ками (роботами) відповідно до певної логіки. При всій наочності таких схем вони – тільки одна з форм зображення мережевого графіку.

Щоб забезпечити можливість формалізувати розрахунок показників мережевого графіка цього недостатньо.

Щоб реалізувати метод критичного шляху для кожної з робіт графіка, необхідно визначити тривалість її виконання і перелік робіт, що безпосередньо ідуть перед нею (звісно, це тільки мінімальний набір показників, насправді, крім них, для кожної роботи можна визначити ще десятки інших показників).

Для розуміння основ методу критичного шляху слід знати, що будь-яка робота характеризується такими часовими параметрами:

$$T_i^F = T_i^S + t_i,$$

де T_i^S – час початку i -ї роботи (Start);

T – час закінчення i -ї роботи (Finish);

t_i – тривалість i -ї роботи (Duration).

Всю гаму можливих взаємозв'язків робіт спрощено можна звести до двох форм. Роботи можуть бути послідовними й паралельними.

Для послідовних робіт: $T_i^S = T_{i-1}^F$.

У прикладі, який розглядається нижче, роботи 2, 3, 4 є паралельними, тому залежності для них матимуть вигляд:

$$T_2^S = T_3^S = T_4^S;$$

$$T_{2,3,4}^F = \max(T_2^F, T_3^F, T_4^F);$$

$$T_2^S = T_{2,3,4}^F = \max(T_2^F, T_3^F, T_4^F).$$

Паралельні роботи *мають резерв часу*:

$$D_i = T_{2,3,4}^F - T_j^F.$$

Величина резерву часу може бути й нульовою. У такому разі вважають, що ці роботи лежать на *критичному шляху*. Збіль-

шення часу виконання роботи, що лежить на критичному шляху, напевно викликає збільшення циклу виконання всього проекту. Тривалість виконання робіт, які мають позитивний резерв часу, можна збільшувати у межах цього резерву, не боячись зміни термінів виконання всього проекту. Саме тому поняття критичного шляху дуже важливе для управління проектами.

Результати розроблення календарного плану

1. *Календарний план проекту.* Календарний план проекту містить, як мінімум, дати планового старту й очікуваного фінішу для кожної окремої роботи. Зауважимо, що календарний план проекту вважається попереднім доти, поки не будуть підтверджені ресурсні призначення. Як правило, це трапляється не пізніше завершення розроблення плану проекту.

Календарний план проекту може бути представлений у підсумковій («головний календарний план») або докладній формі. Його можна подати у табличному вигляді, але частіше користуються графіком, використовуючи один із таких форматів:

– мережеві діаграми проекту з додаванням інформації щодо дат (рис. 34). Ці графіки звичайно демонструють і структуру проекту, і роботи критичного шляху проекту.

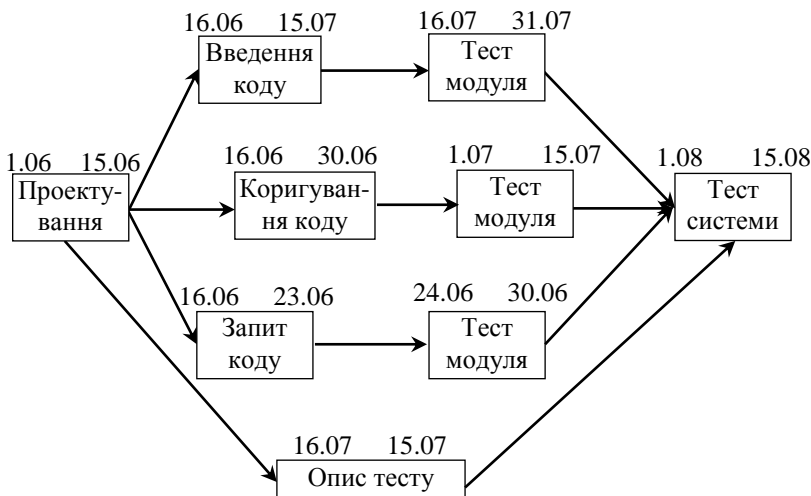


Рис. 34. Мережеві діаграма проекту з календарними датами

- лінійні графіки, або графіки Ганта (рис. 35) відображають дати старту і фінішу робіт, а також очікувану тривалість, але не показують залежності між роботами, їх порівняно легко читати і вони часто використовуються в управлінських цілях;
- графіки віх (рис. 36) зовні схожі на лінійні графіки, але вони вказують цільові дати старту і фінішу щодо основного результату, а також основні зовнішні зв’язки;
- часові мережеві діаграми (рис. 37) є спільним варіантом мережевих проектних діаграм і лінійних графіків: вони ілюструють структуру проекту, тривалість робіт і несуть планову інформацію.

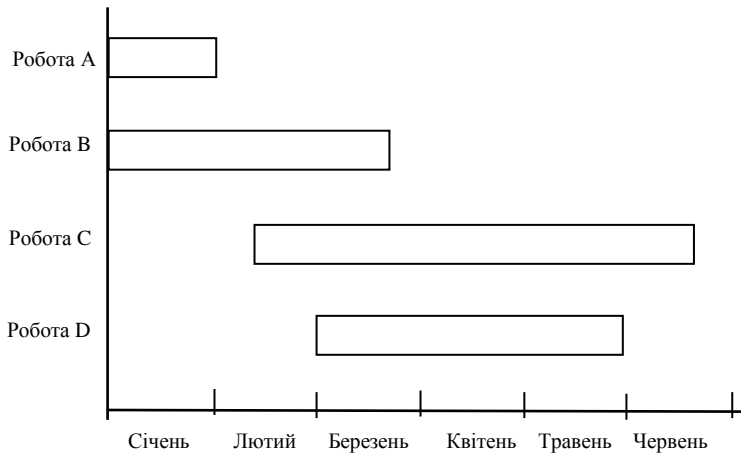


Рис. 35. Лінійний графік Ганта

Подія	Дата					
	Січень	Лютий	Бере- зень	Кві- тень	Тра- вень	Чер- вень
Укладені угоди	▽△					
Остаточні специфікації		△	▽			
Перегляд проекту		△		▽		
Тестування підсистем				△		▽
Випуск першого модуля				△	▽	
Повний план виробництва					△	▽

Рис. 36. Графік віх

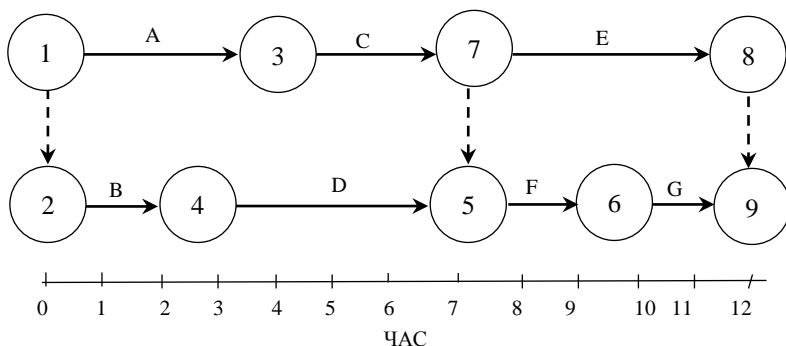


Рис. 37. Часова мережева діаграма

Треба зазначити, що є безліч інших прийнятних шляхів для відображення проектної інформації на мережових діаграмах проекту, лінійному графіку, графіку віх та часовій діаграмі.

2. *Допоміжні деталі.* Допоміжні деталі для календарного плану проекту включають, як мінімум, документацію щодо всіх заданих допущень та обмежень. Кількість допоміжних деталей залежить від прикладних сфер. Наприклад, до будівельного проекту бажано залучити такі елементи, як ресурсні гістограми, графіки руху грошових коштів, а також календарні плани замовлень і закупівель; до проекту, пов'язаного з електронікою, найприйнятніше включити тільки ресурсні гістограми.

Як допоміжні деталі також часто використовується така інформація:

- ресурсні вимоги за періодами часу, як правило, у формі ресурсної гістограми;
- альтернативні календарні плани (зокрема, найоптимістичніший та найпесимістичніший варіанти, календарний план з вирівняними та неvirівняними ресурсами, з нав'язаними датами або без них);
- оцінки резервів і ризиків у календарному плані.

3. *План управління календарним графіком.* План управління календарним графіком задає процедури управління змінами, що вносяться до календарного плану. Він може бути формальним або неформальним, дуже докладним або широко окресленим, заснованим на проектних потребах. Він є допоміжним елементом загального плану проекту.

4. *Коригування вимог до ресурсів.* Коригування при вирівнюванні ресурсів і коригування переліку робіт можуть значною мірою впливати на попередню оцінку ресурсних вимог.

Загальний контроль за змінами

Контроль за дотриманням календарного плану

Контроль за виконанням календарного плану зосереджується на (а) дослідженні чинників, що спричиняють зміни календарного плану, для того, щоб переконатися у їх сприятливому впливі на загальний результат; (б) визначенні й документуванні того факту, що календарний план змінився; (в) управлінні фактичними змінами тоді, коли вони відбуваються. Контроль календарного плану має бути ретельно вбудований у інші процеси контролю.

Вхідні дані для контролю за дотриманням календарного плану

1. *Календарний план проекту.* Прийнятий календарний план проекту, який називається цільовим календарним планом, є компонентом загального плану проекту. Він надає основу для оцінки результатів спостережень і складання звітів про виконання календарного плану.

2. *Звіти про виконання.* Звіти про виконання несуть таку інформацію щодо виконання календарного плану, яка дає змогу однозначно встановити, які планові дати були досягнуті вчасно, а які – ні. Звіти про виконання іноді підказують команді проекту «вузькі місця», що можуть у майбутньому спричинити певні проблеми.

3. *Запити на зміну.* Запити на зміну можуть подаватися у різних формах: усній і письмовій, прямій і непрямій, ініціюватися зовні та зсередини, бути обов'язковими чи необов'язковими. Зміни можуть призвести до розширення календарного плану або сприяти прискоренню його виконання.

4. *План управління календарним графіком.*

Методи та засоби контролю за дотриманням календарного плану

1. *Система контролю за змінами календарного плану:*

- задає процедури, за якими проект може бути змінений;

- включає роботу з документами, систему спостереження і визначає рівні повноважень, потрібні для затвердження змін;
- має бути вбудованою у загальну систему контролю за змінами у проєкті.

2. *Контроль за виконанням.* Технологія контролю за виконанням допомагає оцінити величину наявних відхилень. Важливою частиною контролю календарного плану є рішення про те, чи вимагає календарний план проведення дій з коригування. Наприклад, велика затримка некритичної роботи може мати незначний вплив на весь проєкт загалом, тоді як набагато менша затримка у виконанні критичної чи майже критичної роботи може призвести до негайних дій з коригування календарного плану.

3. *Додаткове планування.* Небагато проєктів виконується у точній відповідності до плану. Потенційні зміни можуть зажадати нових або скоригованих оцінок тривалості робіт, змінених послідовностей робіт або аналізу альтернативних календарних планів.

4. *Програмне забезпечення управління проєктами.* Здатність програмного забезпечення управління проєктами відстежувати відхилення фактичних дат від планових і прогнозувати ефект від змін календарного плану, реальних чи потенційних, робить його корисним інструментом контролю за календарним планом.

Результати контролю за дотриманням календарного плану

1. *Коригування календарного плану* – це будь-яка зміна інформації стосовно календарного плану, що використовується в управлінні проєктом. У разі коригування календарного плану відповідні зацікавлені особи повинні бути оповіщені. Коригування календарного плану можуть викликати внесення змін до інших елементів загального плану проєкту. У деяких випадках окремі елементи загального плану не змінюються при коригуванні календарного плану.

Спеціальною категорією коригувань календарного плану є *перегляд* – це зміни у планових датах старту і фінішу затвердженого календарного плану проєкту. Ці дати переглядаються переважно тільки у разі зміни змісту. У деяких випадках затримки календарного плану можуть бути настільки серйозними, що необхідною стає зміна основи календарного плану,

для того щоб надати реальні дані для здійснення змін у змісті проекту.

2. *Коригувальні дії* – це певна процедура, виконана для того, щоб привести у відповідність очікувані майбутні показники виконання календарного плану та аналогічні планові показники. Дії з коригування при управлінні часом часто полягають у прискоренні, тобто у використанні спеціальних засобів, спрямованих на те, щоб гарантувати завершення роботи вчасно або із мінімальною затримкою.

3. *Засвоєні уроки*.

Тема 4. Система управління проектами Microsoft Project

Система управління проектами *Microsoft Project*. Коротка характеристика та функціональні можливості *Project*

Характеристика систем управління проектами

Для всіх систем управління проектами характерним є:

1. Основними елементами проекту є роботи, ресурси та призначення.

2. Модель реалізації проекту (графік) формується таким чином, що всі роботи проекту відбивають технологічну послідовність їх виконання з урахуванням ієрархічної структури проекту.

3. Найважливішими видами ресурсів є час і фінансові кошти.

4. Наявність вбудованих баз даних із заздалегідь визначеною структурою.

Основними групи даних є:

- опис робіт проекту;
- опис взаємозв'язку робіт;
- розподіл ресурсів між роботами проекту (призначення);
- календарний план усього проекту в цілому (або основних видів ресурсів).

Характерні форми подання даних:

- лінійна діаграма;
- сіткова діаграма;
- діаграма потреби в ресурсах;

– розклад робіт, що визначає у розрізі календарних дат завантаження ресурсів та їх розподіл між конкретними роботами.

Системи управління проектами використовуються, як:

- прогноз техніко-економічних показників інноваційних проектів;
- виявлення проблем, пов'язаних із реалізацією проекту, і аналіз способів їх розв'язання;
- обґрунтування управлінських рішень;
- документування прогнозів і результатів робіт за допомогою екранних форм і звітів.

Найвні версії систем управління проектами *Project*

Project є однією з кращих систем управління так званого «офісного» класу, призначених із самого початку для управління невеликими проектами.

Перші версії систем управління проектами *Project* були розроблені компанією *Microsoft* для *MS DOS* (версії 1 і 2). Версія 3 була розроблена вже для *MS Windows*, але в наш час усі ці версії вже можна вважати застарілими. Сучасними можна вважати останні версії систем управління проектами *MS Project for Windows*:

- ✓ *MS Project for Windows 4.0* (для *Windows 3.x*);
- ✓ *MS Project for Windows 4.1* та *MS Project 98* (для *Windows 95*).

Версії *MS Project for Windows 4.0* і *MS Project for Windows 4.1* мають однакові можливості і практично єдиний інтерфейс користувача. Зберігаючи єдність із ними багатьох принципових рішень, версія *MS Project 98...2002...2003...2010* є більш просунутою як за своїми можливостями, так і за інтерфейсом користувача.

База даних

Основні елементи проекту:

- сам проект;
- календар, пов'язаний із реалізацією проекту;
- роботи, що входять до складу проекту;
- ресурси, які використовуються при реалізації проекту;
- призначення ресурсів роботам проекту.

Подання інформації щодо графіка засобами *Project*

Для подання даних у *Project* використовуються такі засоби:

- форми подання інформації.
- таблиці (*Tables*);
- фільтр (*Filter*);
- вид (*View*);
- звіт (*Report*).

Існують такі подання в *Project* (рис. 38–41):

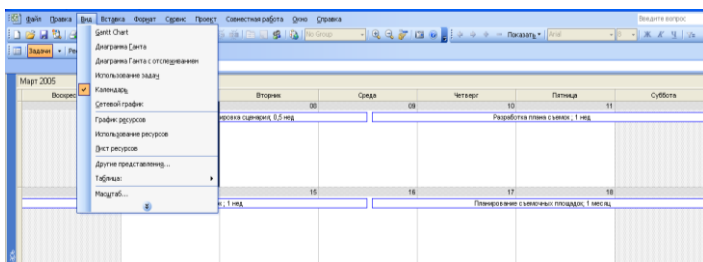


Рис. 38. Представлення подання *Календарь*

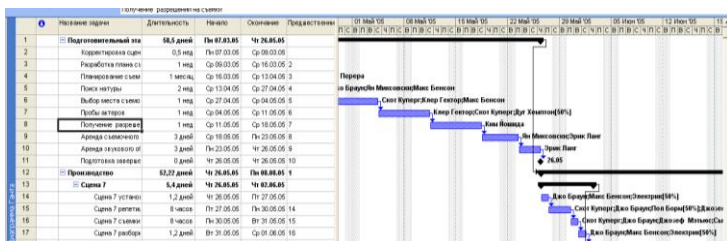


Рис. 39. Представлення подання *Диаграмма Ганта*

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. ярлык	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на начало	Начислено	Возможный календарь	Код
1	16-мм плена	Трудовой	100m			300%	\$250,00/час	\$0,00/час	\$0,00	В начале	Standard	
2	16-мм плена	Материальный	100 Feet	Flm			\$20,00	\$0,00	\$0,00	Пропорционально		
3	500-ват. Освещение	Трудовой	5000W			400%	\$100,00/час	\$0,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	
4	Анна Пайлер	Трудовой	AP			100%	\$75,00/день	\$8,00/час	\$8,00	Пропорционально	Standard	
5	Операторский crane	Трудовой	Boat			200%	\$0,00/час	\$0,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	
6	Клер Гектор	Трудовой	CH			100%	\$800,00/час	\$0,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	
7	Подъемный crane	Трудовой	Crane			100%	\$8,00/час	\$8,00/час	\$8,00	Пропорционально	Standard	
8	Джонни Пен	Трудовой	DP			100%	\$75,00/день	\$8,00/час	\$8,00	Пропорционально	Standard	
9	Джонни Кембел	Трудовой	DC			100%	\$75,00/день	\$8,00/час	\$8,00	Пропорционально	Standard	
10	Тележка	Трудовой	Odu			200%	\$0,00/час	\$0,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	
11	Дуг Хаммон	Трудовой	OH			100%	\$13,00/час	\$0,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	
12	Материалы лаборатории	Трудовой	EL			100%	\$200,00/день	\$0,00/час	\$25,00	Пропорционально	Standard	
13	Электр	Трудовой	EL			200%	\$22,00/час	\$33,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	
14	Эрик Батт	Трудовой	EL			100%	\$15,00/час	\$0,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	
15	Эрик Монтер	Трудовой	EM			100%	\$75,00/день	\$0,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	
16	Флоренс Восс	Трудовой	FV			100%	\$22,00/час	\$0,00/час	\$0,00	Пропорционально	Standard	

Рис. 40. Представлення подання *Лист ресурсов*

Види. Сполучення таблиці, її форматування та фільтру утворює вид (*View*). Для управління ними у *Project* передбачено використання команди *Вид/Другие представления*.

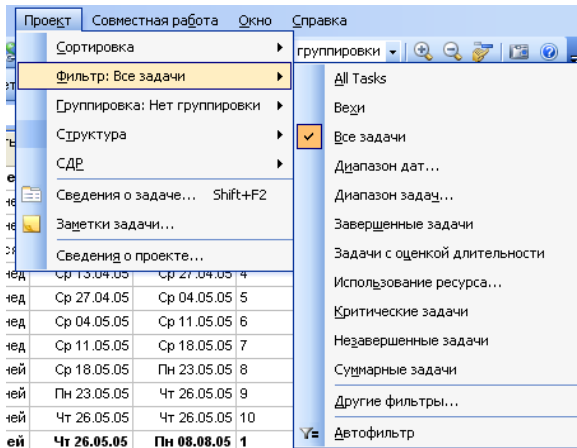


Рис. 42. Робота з фільтрами

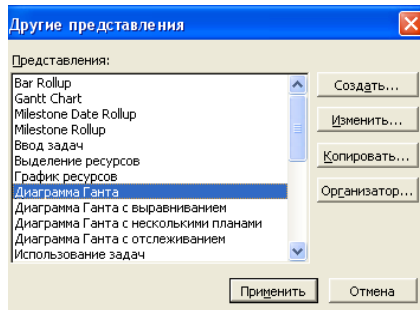
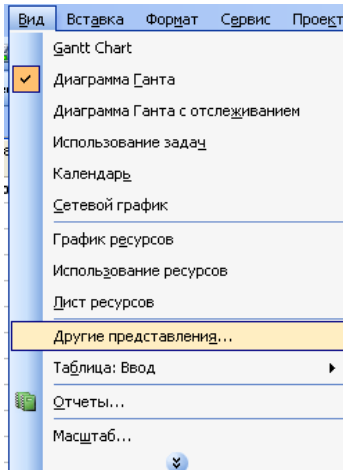


Рис. 43. Діалогове вікно *Другие представления*

Звіти. *Звіт* – це призначена для друку таблиця. Управління звітами здійснюється за допомогою команди *Вид/Отчет*.

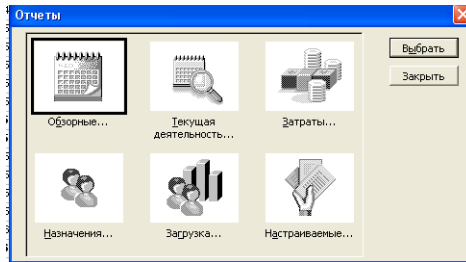


Рис. 44. Вікно *Отчеты*

Характеристика интерфейсу *Project*

Система управління проектами *Project* є складною програмою з дуже розвиненими можливостями.

Інтерфейс системи управління *Project* типовий для всіх програм родини *Microsoft Office*. Зображення основної екранної форми *Project* – лінійної діаграми:

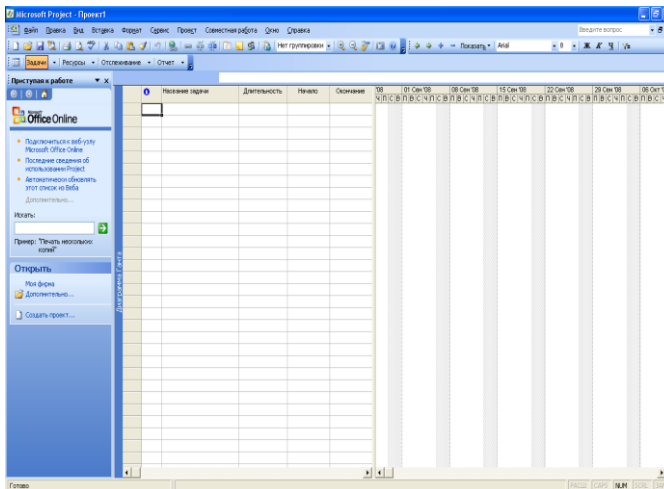


Рис. 45. Зображення основної екранної форми *Project*

Прямо під рядком з іменами програми і файла, який обробляється, розміщене *меню управління*.

Приклад меню, що розкривається, наведений на рис. 46.

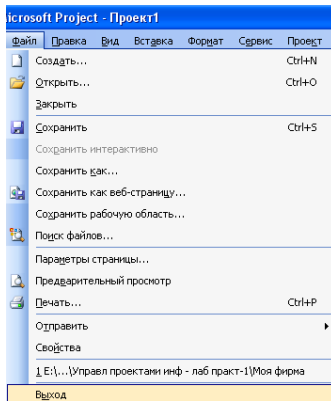


Рис. 46. Пример меню *Project*, которое раскрывается

Работы и ресурсы в *Project*

Виды работ. Работы в графике выделяются в первую очередь такими показателями, как *тривалість*, *трудомісткість* і *кількість залучених ресурсів (призначення)*. Залежно від правил формування взаємозв'язку цих показників у *Project* використовуються такі види робіт:

- складені роботи;
- роботи з фіксованою тривалістю;
- роботи з фіксованою чисельністю ресурсів;
- роботи з фіксованою трудомісткістю.

Види ресурсів:

- ресурси, які поновлюються (багаторазово використовуються);
- ресурси, які не поновлюються (одноразово використовуються).

Робота з таблицями

У роботі з таблицею часто виникає потреба у виконанні одних і тих самих дій, що явно не змінюють дані, але потрібні для їх форматування. До таких дій можна віднести:

- виділення тієї чи іншої інформації;
- форматування текстових елементів;
- форматування складу колонок таблиці;
- сортування таблиць.

Виділення частин таблиці. Виділяючи ту чи іншу інформацію, за допомогою лівої кнопки миші або клавіш управління курсором у сполученні з клавішами <Shift> та <Ctrl> можна обрати:

- одну комірку таблиці;
- низку комірок;
- рядок таблиці, що відповідає одній роботі;
- виділення колонки;
- виділення всієї таблиці.

Розглянемо декілька алгоритмів.

Виділення однієї комірки. Для вибору *однієї комірки* таблиці досить помістити на неї курсор і клацнути лівою кнопкою миші. При цьому обрана комірка буде виділена рамкою.

Виділення групи комірок. Для виділення декількох *суміжних комірок* треба помістити курсор на першу з них, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перемістити мишу у потрібному напрямку. Виділивши визначені заздалегідь комірки, відпустіть ліву кнопку миші.

Для виділення кількох *несуміжних комірок* слід помістити курсор на першу з них, натиснути клавішу <Ctrl> і, не відпускаючи її, за допомогою клавіш переміщення курсору виділити потрібні комірки. Утримуючи клавішу <Ctrl>, треба відпустити ліву кнопку миші, пересунути її до другого блоку комірок і виділити його аналогічним способом.

Виділення одного рядка, що відповідає потрібній роботі.

Порядок виділення *рядка таблиці*, що відповідає потрібній роботі, залежить від того, як відформатована сама таблиця:

1. Якщо перша колонка таблиці має характерний світло-сірий колір, для виділення роботи досить навести курсор на першу (саме світло-сіру) комірку потрібного рядка і клацнути лівою кнопкою миші. Це відразу виділить всю інформацію про роботу. Зовнішньою прикметою виділення інформації про роботу служить відповідна зміна рядка: тепер перша комірка рядка стає темно-сірою з білим текстом, наступна комірка виділяється темною рамкою, а інших інвертований текст розміщено на чорному фоні.

2. Якщо перша колонка таблиці не відрізняється від інших комірок і не має характерного світло-сірого кольору, для виді-

лення потрібного рядка треба буде просто виділити всі його комірки.

Виділення декількох рядків таблиці.

Для виділення *низки рядків таблиці*, що відповідають різним роботам, треба:

1. Натиснути ліву кнопку і, утримуючи її, переміщенням миші по вертикалі виділити низку суміжних рядків.

2. Натиснути і утримувати клавішу <Ctrl> (для несуміжних рядків). При цьому виділення кожного окремого рядка слід виконувати так, як це зазначено вище для випадку виділення однієї роботи.

Виділення колонки.

1. Для виділення *колонки* слід помістити курсор на заголовок потрібної колонки і клацнути лівою кнопкою миші.

2. Для виділення *суміжних колонок* таблиці вмістити курсор на заголовок першої із потрібних колонок, натиснути ліву кнопку миші і, утримуючи її, переміщенням курсору по горизонталі поширити виділення на потрібні колонки.

3. Щоб виділити *несуміжні колонки* таблиці, слід, утримуючи клавішу <Ctrl>, виконати послідовні клацання лівою кнопкою миші на відповідних заголовках.

Виділення всієї таблиці.

Для виділення *всієї таблиці* (якщо перша колонка таблиці має характерний світло-сірий колір) досить помістити курсор на заголовок найпершої (світло-сірої) колонки і натиснути ліву кнопку миші.

Форматування текстових елементів.

Форматувати текстові елементи таблиці можна двома способами:

✓ Форматувати виділені елементи таблиці.

Для цього необхідно:

1. Виділити елементи таблиці, які потрібно форматувати.

2. Виконати команду *Формат/Шрифт*, для того щоб обрати гарнітуру шрифту, встановити його кегль (розмір) і зображення:

- звичайний;
- напівжирний;
- курсив;
- напівжирний курсив.

✓ Форматувати текстові елементи екрану незалежно від поточного виділення.

Форматування текстових елементів екрана незалежно від поточного виділення можливе за допомогою команди *Формат/Стили текста...* При виборі цієї команди формується діалогове вікно (рис. 48):

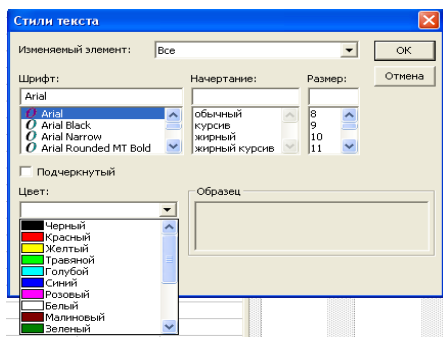


Рис. 48. Вікно *Стили отрезков*

Формування складу колонок таблиці.

Дає змогу ввести до таблиці у потрібному порядку поля з найважливішою інформацією щодо графіка.

Для формування складу колонок таблиці: *Вид/Таблица/Другие таблицы* (рис. 49):

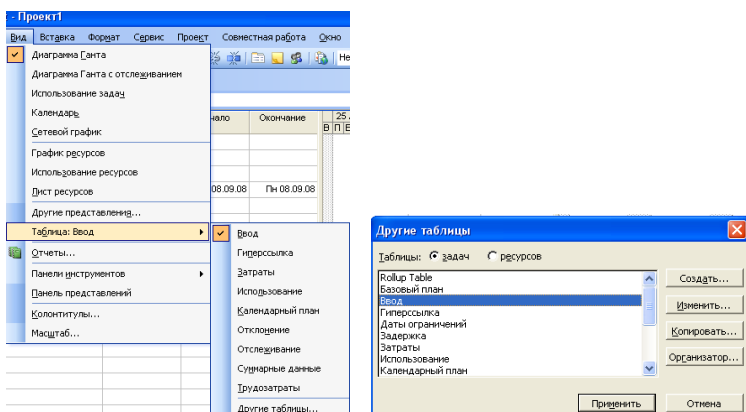


Рис. 49. Вікно управління таблицями *Project*

Зміна складу таблиці.

1. Виконати команду *Вид/Таблиця/Другие таблицы...*
2. У списку обрати потрібну таблицю і клацанням лівої кнопки миші відзначити її.
3. Натиснути кнопку *Применить*. При цьому відкриється діалогове вікно, показане на рис. 50.

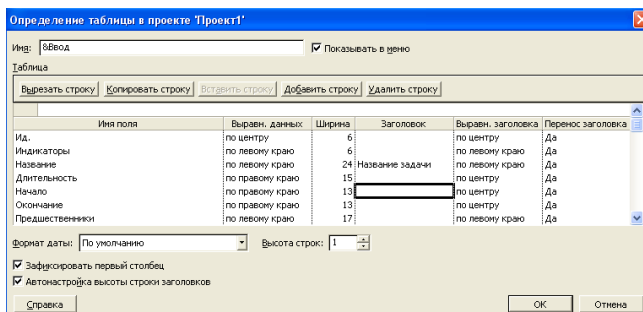


Рис. 50. Вікно формування колонок таблиці *Project*

Зміна складу таблиці безпосередньо у екранній формі.

1. Встановити курсор на заголовок колонки, яку треба редагувати, і двічі клацнути лівою кнопкою миші. На екрані з'явиться вікно, показане на рис. 51.

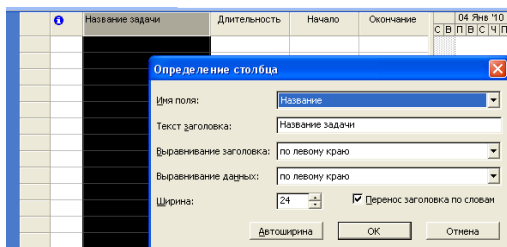


Рис. 51. Вікно форматування колонки таблиці *Project*

2. У списку *Имя поля* обрати ім'я поля.
3. У поле *Текст заголовка* ввести заголовок поля (може бути заданий українською чи російською мовою).
4. У списку *Выравнивание заголовка* обрати вирівнювання заголовка колонки.
5. У списку *Выравнивание данных* обрати вирівнювання даних у колонці.

6. У поле *Ширина* ввести ширину колонки у символах. Для автоматичного вибору ширини колонки за найбільшою шириною даних у ній натиснути кнопку *Автоширина*.

7. Для виведення колонки натиснути кнопку *ОК*.

Додавання колонки до таблиці безпосередньо в екранній формі.

1. За допомогою алгоритму 5 виділити колонку, якій повинна передувати та, що додається.

2. Натиснути кнопку *Вставить*.

3. Відредагувати колонку (за 10).

Видалення колонки з таблиці.

1. За алгоритмом 5 виділити колонку, яку треба видалити.

2. Натиснути кнопку *<Delete>*.

Сортування таблиць.

Для сортування таблиць можна, по-перше, використати вбудовані функції *Project*, а, по-друге, користувач може застосувати власний спосіб сортування.

Сортування завжди застосовується до тієї таблиці, котра активна в даний момент при тому складі колонок, який чинний у цей час. Якщо форма подання даних містить, крім таблиці, ще й календарну діаграму, сортування поширюється на обидві частини екранної форми.

Отже:

1. Виконати команду *Проект/Сортировка*.

2. У меню, показаному на рис. 52, навести курсор на потрібний фільтр із числа включених до списку і клацнути лівою кнопкою миші.

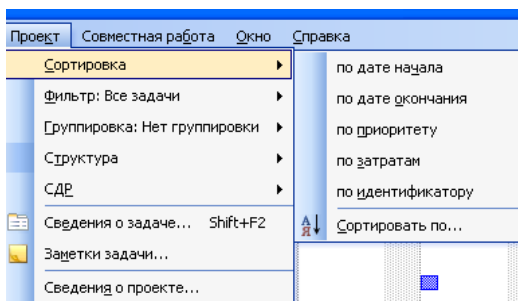


Рис. 52. Меню управління сортуванням даних *Project*

Довільне сортування таблиць.

1. Виконати команду *Проект/Сортировка*.
2. Коли з'явиться меню, показане на рис. 53, навести курсор на рядок *Сортировать по ... (Sort by...)* і натиснути ліву кнопку миші.
3. На екрані з'явиться діалогове вікно, показане на рис. 53.

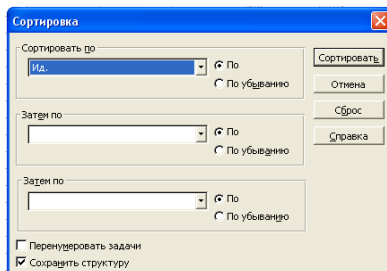


Рис. 53. Вікно управління сортуванням *Project*

Робота з календарною діаграмою

Працюючи з календарною діаграмою, користувач може:

- ✓ Обрати основні та допоміжні одиниці часу.
- ✓ Змінювати масштаб календарної діаграми.
- ✓ Форматувати відображення неробочого часу.
- ✓ Форматувати смуги робіт на календарній діаграмі.

Форматування основних одиниць часу: для цього виконується команда *Формат/Шкала времени*. Після чого формується діалогове вікно, яке показано на рис. 54.

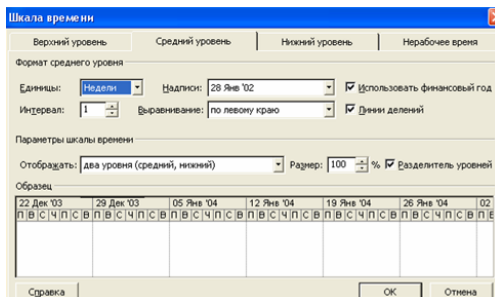


Рис. 54. Вікно форматування одиниць часу календарної діаграми *Project*

У відповідних областях сформованого вікна обирається той формат відображення часу проекту, який необхідний користувачеві.

Форматування допоміжних одиниць часу для календарної діаграми – виконується команда: *Формат/Шкала времени.*

Зміна масштабу календарної діаграми:

1. *Формат/Масштаб...*
2. У діалоговому вікні *Масштаб* обираємо необхідний масштаб (рис. 55):

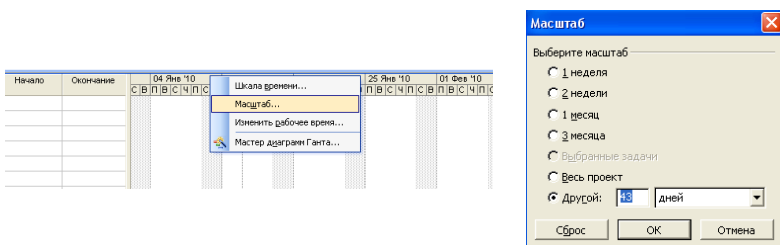


Рис. 55. Зміна масштабу календарної діаграми

Формувати відображення неробочого часу.

Перехід до форматування зображення неробочих днів здійснюється вибором закладки *Нерабочее время* (рис. 56).

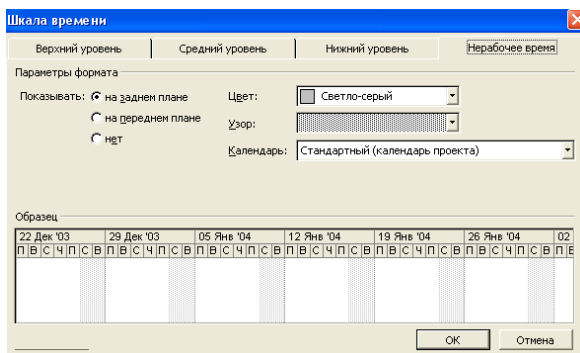


Рис. 56. Вікно форматування одиниць часу календарної діаграми *Project* (зкладка *Нерабочее время*)

Для вибору стилю зображення неробочих днів використовують перемикачі групи *Показать (Draw)*:

- на заднем плане – зображення неробочих днів за смугами робіт;
- на переднем плане – зображення неробочих днів перед смугами робіт;
- нет – відмови від виведення неробочих днів.

Колір і характер забарвлення неробочих днів обирають за допомогою списків *Цвет:* та *Узор:* відповідно. Результат відображається у вікні, розміщеному у нижній частині рис. 65.

Для застосування обраного форматування слід натиснути кнопку *OK*.

Форматування смуг робіт.

Форматування смуг робіт на календарній діаграмі допомагає виділити роботи, до яких треба привернути додаткову увагу.

1. Виділити потрібну роботу.
2. Виконати команду *Формат/Отрезок* (рис. 57).

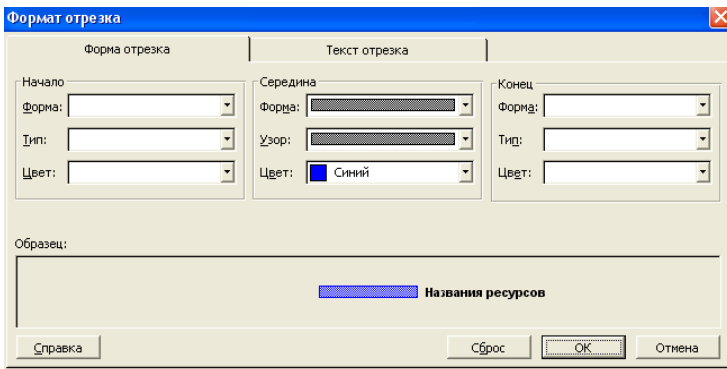


Рис. 57. Вікно *Формат отрезка* (*Format Bar*) (закладка *Форма отрезка* (*Bar Shape*))

Правила використання фільтрів

При роботі з фільтрами найхарактернішим є виконання таких операцій:

Вибір наявного фільтра.

1. Встановити курсор на список фільтрів на панелі інструментів і відкрити цей список за допомогою клацання лівою кнопкою миші.
2. Обрати (рис. 58) потрібний фільтр.

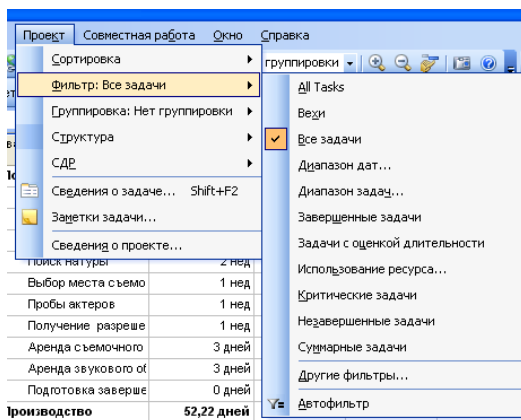


Рис. 58. Вибір фільтра на панелі інструментів

Застосування автофільтра:

1. Виконати команду *Проект(Project)/Фильтр: (Filtered for...)*.
2. У меню, показаному на рис. 59, обрати потрібний фільтр.

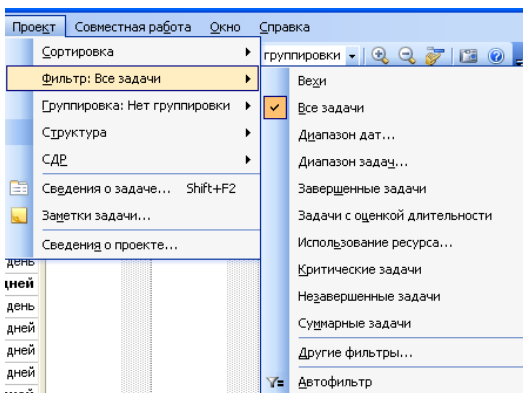


Рис. 59. Меню управління вибором фільтра

Застосування автофільтрів.

Після того, як обрано автофільтр, у назвах стовпців таблиці з'являються значок автофільтру, натискаємо на ньому. Зі списку обираємо потрібну умову відбору (рис. 60):

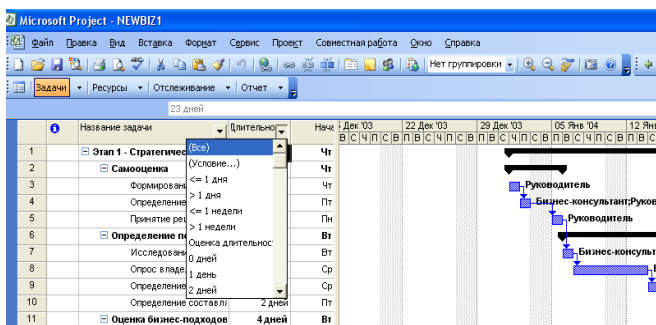


Рис. 60. Приклад використання автофільтра

✓ Створення нового фільтра:

Виконуємо команди: *Проект/Фільтр: Другие фильтры* (рис. 61):

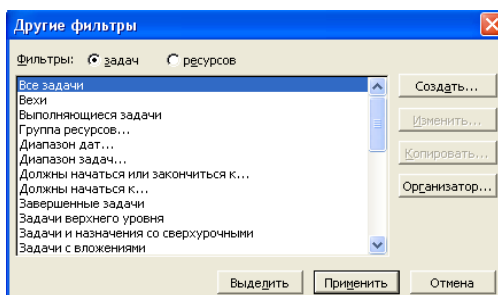


Рис. 61. Вікно управління вибором фільтрів *Project*

✓ Зміна наявного фільтра: *Проект/Фільтр: Другие фильтры* – кн. *Создать* (рис. 62):

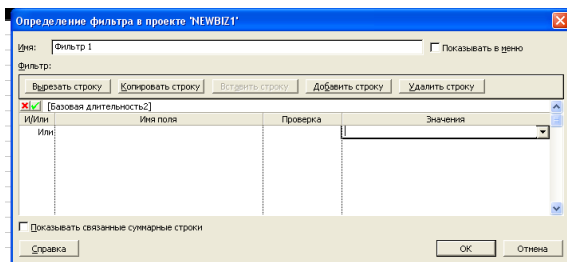


Рис. 62. Приклад вікна формування фільтра *Project*

Послідовність створення графіка проекту

PROJECT: створення графіків

Рекомендована послідовність створення графіка проекту:

- визначення опорних дат проекту;
- створення переліку робіт з оцінкою їх тривалості;
- організація ієрархічної структури переліку робіт графіка;
- формування ресурсного забезпечення, в збереження файлу.

Визначення опорних дат проекту:

1. Виконати команду *Проект/Сведения о проекте*.
2. У вікні, що відкрилося, навести курсор на закладку *Project* і клацнути лівою кнопкою миші. Вікно набере вигляду, показаного на рис. 63.
3. У списку, що розкривається, *Schedule from* обрати опорну дату проекту *Project Start Date* (дата початку робіт) або *Project Finish Date* (дата закінчення робіт).
4. Ввести опорну дату проекту в поле *Start Date* (дата початку) або у поле *Finish Date* (дата закінчення) залежно від прийнятого у п. 3 рішення:

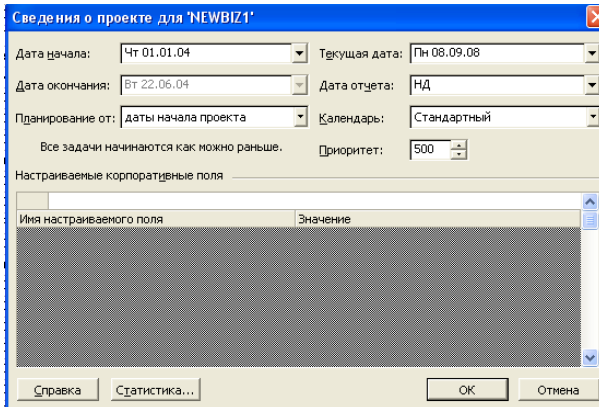


Рис. 63. Вікно визначення опорної дати проекту

Створення переліку робіт із оцінкою тривалості їх виконання: перелік робіт може бути створений «вручну» або шляхом перенесення даних із будь-якого файлу, наприклад баз даних *FoxPro* чи *Access*, документу *Word*, таблиці *Excel*.

Імпорт даних.

1. Проаналізувати сформовану раніше інформацію про елементи графіка проекту (наприклад, перелік робіт), отриманих, наприклад, за допомогою *Word*, *Excel*. Виявити відповідність зазначених даних полям бази даних *Project* (колонкам таблиці).
2. Запустити *Project*, навівши курсор на піктограму цієї програми і клацнувши лівою кнопкою миші.
3. Відкрити потрібний вид, наприклад, лінійну діаграму за допомогою команди *View*, *Gantt Chart*.
4. За допомогою комбінації службових клавіш <Alt> + <Tab> перейти на робочий стіл.
5. Запустити потрібну програму, навівши курсор на її піктограму і клацнувши лівою кнопкою миші.
6. Відкрити потрібний файл, що містить дані про проект.
7. Виділити (за допомогою дій, аналогічних алгоритмам 1 або 2 із урахуванням специфіки подання даних в обраній програмі) потрібну інформацію.
8. Виконати команду *Edit*, *Copy* (правка, копіювати).
9. Натиснути клавішу <Alt> і, утримуючи її, послідовними натисненнями клавіші <Tab> перейти у *Project*.
10. Виділити за алгоритмом 1 чи 2 комірку (комірки), відповідну даним, що скопійовані з іншої програми. Досить виділити ліву верхню комірку з тих, куди потрібно помістити інформацію.
11. Виконати команду *Edit*, *Paste*.
12. Повторити дії пп. 7–11 для всіх груп даних, що потребують перенесення у *Project*.
13. Зберегти результати роботи.

Організація ієрархії робіт графіка

Ієрархію робіт графіка можна організувати на різній основі, наприклад:

- за виконавцями;
- за періодами роботи;
- за технологічними ознаками;
- за видами продуктів, послуг, за конструкційними ознаками;
- за будь-якою розумною комбінацією наведених ознак і будь-якими іншими ознаками.

Оформлення найменувань робіт, що належать до різних рівнів ієрархії, може бути виділене або може не виділятися взагалі.

1. Розмістити роботи у переліку таким чином, щоб «вхідні» роботи (точніше ті роботи, що повинні стати вхідними) знаходилися у переліку робіт безпосередньо після складеної роботи, яка їх об'єднує.

3. Виконати команду *Tools, Outlining, Indent*. Це понизить на одиницю ієрархічний рівень виділених робіт – тепер вони справді входять до складеної роботи, а складена робота буде видалена напівжирним шрифтом

1. Виділити за алгоритмом 1 будь-яку комірку в рядку, що відповідає роботі, для якої буде формуватися список попередниць.

Сведения о суммарной задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название: Этап 1 - Стратегическое планирование Длительность: 22,17д Предв. оценка

Процент завершения: 0% Приоритет: 500

Даты

Начало: Чт 01.01.04 Окончание: Пн 02.02.04

☐ Скрыть отрезок задачи

☒ Показать сведенные отрезки диаграммы Ганта

Справка ОК Отмена

– © ПУЕТ –

[illegible]

4. Встановити курсор на комірку колонки *ID* і вибрати з списку необхідну.

Збереження файлу

Рекомендується присвоювати кожному новому файлу унікальне ім'я.

Для збереження файлу слід користуватися командою

– © ПУЕТ –

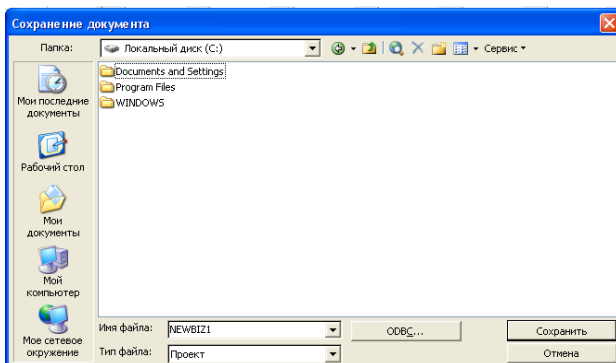


Рис. 66. Вікно управління збереженням файлу

Управління циклом реалізації проекту та ресурсами. Критичний шлях

Найважливішою функцією управління інноваційним проектом є управління циклом його реалізації. Це забезпечується такою важливою особливістю систем управління проектами, як застосування можливостей методу критичного шляху. При цьому для кожної роботи графіка *Project* автоматично розраховує значення:

- ✓ *Повного резерву часу (Total Slack)* як інтервалу часу, у межах якого прирощення тривалості даної роботи не викличе змін кінцевого терміну реалізації проекту.

- ✓ *Вільного резерву часу (Free Slack)* як інтервалу часу, у межах якого збільшення тривалості даної роботи не викличе зміни часових показників інших робіт графіка.

Для **контролю критичного шляху** графіка найважливішими є такі можливості:

- ✓ Визначення тривалості критичного шляху, дат початку і закінчення робіт.

- ✓ Візуальне виділення робіт критичного шляху за допомогою форматування.

- ✓ Застосування фільтрів для забезпечення можливості зосередити увагу тільки на роботах критичного шляху.

Скорочення критичного шляху

Обґрунтування рішень щодо управління циклом реалізації проекту часто вимагає моделювання можливих рішень на

підставі принципу «що, якщо...» за рахунок цілеспрямованої зміни часових показників робіт із тим, аби вони максимальною мірою відповідали вимогам до проекту.

Для скорочення критичного шляху в *Project* можна використати такі прийоми:

- скорочення тривалості робіт;
- застосування послідовно-паралельного виконання робіт;
- уточнення складу та рівня укрупнення робіт.

Тема 5. Комп'ютерні технології управління фінансами інноваційного проекту

Управління вартістю проекту

Управління вартістю проекту включає такі процеси:

- планування ресурсів;
- оцінка вартості;
- визначення бюджету;
- контроль вартості.

Управління вартістю проекту: зосереджено переважно на вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт проекту; має охоплювати інформаційні потреби зацікавлених осіб проекту, які можуть контролювати вартість робіт і використаних ресурсів у різний спосіб і в різний час.

1. Планування ресурсів

Вхідні дані для планування ресурсів:

1. Ієрархічна структура робіт.
2. Інформація з архіву.
3. Опис змісту проекту.
4. Опис ресурсів.
5. Організаційна політика.

Методи та засоби планування ресурсів зводяться до *висновків експертів та методу визначення альтернатив*.

Результати планування ресурсів. Вимоги до ресурсів.

2. Оцінка вартості

Оцінка вартості включає встановлення приблизної (оцінки) вартості ресурсів, потрібних для виконання робіт проекту.

Вхідні дані для оцінки вартості:

1. Ієрархічна структура робіт.
2. Вимоги до ресурсів.
3. Ресурсні норми.

4. Оцінка тривалості робіт.

5. Інформація з архіву.

6. Карта обліку.

Методи та засоби оцінки вартості:

1. Оцінка на підставі аналогів.

2. Параметричне моделювання.

3. Оцінка «знизу-вгору».

4. Програмні засоби.

Результати оцінки вартості

1. Кошторис.

2. Допоміжні деталі.

Допоміжні деталі для оцінки вартості повинні бути такі:

– опис змісту роботи;

– документування основ для оцінки вартості;

– документування всіх зроблених допущень;

– зазначення діапазону можливих результатів оцінки.

3. План управління вартістю.

3. Визначення бюджету включає поділ кошторису між роботами проекту для створення вартісної основи контролю за виконанням.

Вхідні дані для визначення бюджету

1. Кошторис.

2. Ієрархічна структура робіт.

3. Календарний план проекту.

Результати визначення бюджету: вартісна основа – це бюджет, упорядкований за часовими періодами, що використовується для контролю відстеження виконання вартісних показників проекту (рис. 67).

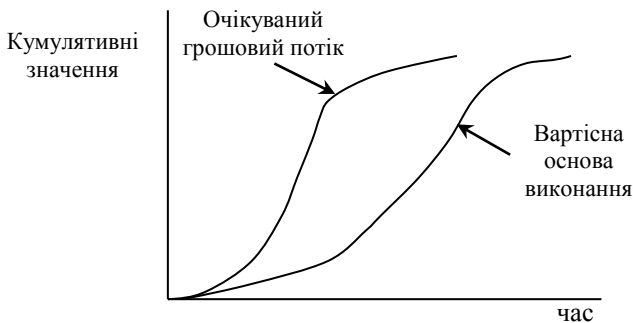


Рис. 67. Приклад зображення вартісної основи

4. Контроль вартості включає:

- відстеження вартісного виконання для виявлення відхилень від плану;
- гарантування того, що всі зміни точно відображені у вартісній основі;
- запобігання включенню до вартісної основи неправильних, некоректних або незатверджених змін;
- інформування зацікавлених осіб про затверджені зміни.

Вхідні дані для контролю вартості:

1. Вартісна основа.
2. Звіти про виконання.
3. Запити на зміну.
4. План управління вартістю.

Методи та засоби контролю вартості:

1. Система контролю за зміною вартості.
2. Контроль за виконанням.
3. Додаткове планування.
4. Програмні засоби.

Результати контролю вартості:

1. Скориговані кошториси.
2. Коригування бюджету.
3. Коригувальні дії.

4. Оцінка після завершення (*EAC*) – це прогноз підсумкової проектної вартості, що ґрунтується на виконанні проекту. Найзагальніші технології прогнозування базуються на аналізі таких відхилень:

$EAC = \text{Фактично на сьогодні} + \text{Бюджет частини проекту, що залишилася невиконаною, змінений на коефіцієнт виконання.}$

$EAC = \text{Фактично на сьогодні} + \text{Нова оцінка всіх робіт, що залишилися.}$

5. Засвоєні уроки.

Критерії оцінки ефективності інвестицій в інноваційні проекти

Будь-яке вкладення фінансових коштів повинне відповідати двом принципам: по-перше, повне відшкодування вкладеної

суми, по-друге, отримання такої величини прибутку від вкладених грошових коштів, яка може компенсувати втрати, пов'язані з тимчасовою відмовою від їх використання за іншим призначенням

Важливу роль в аналізі інвестиційної діяльності, зокрема аналізі ризиків, має такий фактор, як *відсоткова ставка*.

Індивідуальна оцінка прийнятності (ефективності, цінності) кожного інноваційного проекту здійснюється з урахуванням певних критеріїв, що відповідають декільком фундаментальним принципам:

- урахування часової цінності (вартості);
- урахування альтернативних витрат;
- урахування ризику, пов'язаного зі здійсненням;
- урахування можливих змін у параметрах проекту;
- розрахунки на підставі реального надходження й витрачання грошей, а не бухгалтерських проводок;
- правильне і послідовне відображення інфляції.

Дисконтні критерії:

$$M = M(t) \frac{1}{(1+r)^t},$$

де *NPV (Net Present Value)* – чистий дисконтований дохід (як варіанти – чиста зведена (поточна, сучасна) вартість, цінність);

IRR (Internal Rate of Return) – внутрішня норма рентабельності проекту;

PBP (Payback Period) – термін окупності;

PI (Profitability Index) – індекс прибутковості.

Критерій NPV (Net Present Value) – чистий дисконтований дохід (*ЧДД*) – розраховується як різниця між зведеними (дисконтованими) – як правило, до моменту початку проекту – вартостями всіх грошових надходжень і витратами, пов'язаними з реалізацією проекту.

Нехай *B* і *C* – відповідно зведені вартості грошових доходів і витрат за проектом.

$$B = \frac{b(t)}{(1+r)^t}; \quad C = \frac{c(t)}{(1+r)^t},$$

де $b(t)$ – приріст доходів у період t ;

$c(t)$ – приріст витрат у період t ;

r – ставка дисконтування, що відбиває часову вартість грошей;

t – період, $t = 1 \div T$.

Тоді ЧДЦ проекту може бути визначений за формулою:

$$NPV = B - C = \sum_t \frac{b(t)}{(1+r)^t} - \sum_t \frac{c(t)}{(1+r)^t}.$$

Оскільки значний вплив на величину NPV (як, зрештою, й інших дисконтних критеріїв) має норма дисконту (r), то для оцінки й аналізу проектів доцільно *вираховувати залежність NPV від норми дисконту*.

До недоліків критерію NPV слід віднести:

- складність розрахунків;
- неврахування ефективності використання капіталу;
- неможливість порівняння проектів з однаковим чистим дисконтованим доходом, але з різною капіталомісткістю;
- брак порівняльного обліку витрат (зокрема первинних);
- неможливість його використання для ранжирування проектів у разі обмеженості ресурсів.

Критерій *внутрішня норма рентабельності* (дохідності, прибутковості) – IRR – це норма дисконту, при якій зведена вартість очікуваних від проекту грошових надходжень дорівнює зведеній вартості пов'язаних із проектом витрат, іншими словами, грошових надходжень від проекту досить, щоб відшкодувати інвестований капітал. На рис. 68 показана залежність NPV від зміни ставки відсотка.

Якщо, $IRR = r_o : \{NPV(r_o) = 0\}$, та його величина обчислюється з рівняння:

$$NPV = \sum \frac{b(t) - c(t)}{(+IRR)^t} = 0.$$

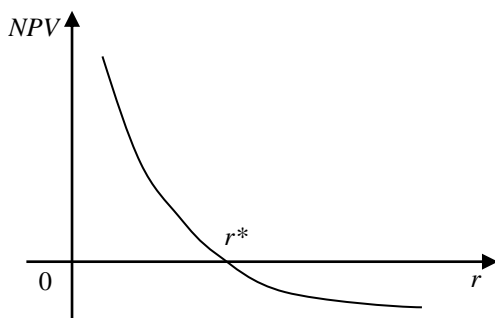


Рис. 68. Залежність NPV від ставки відсотку

Цей критерій є основним орієнтиром при прийнятті інвестором рішення стосовно вкладення коштів у інноваційний проект, що зовсім не применшує ролі інших критеріїв.

Термін повернення (відшкодування) – PBP (Payback Period), або термін окупності проекту, – це період, потрібний для відшкодування первинного капіталу шляхом накопичених чистих потоків реальних грошей, що згенеровані проектом

На рис. 69 умовно зображена часова залежність NPV :

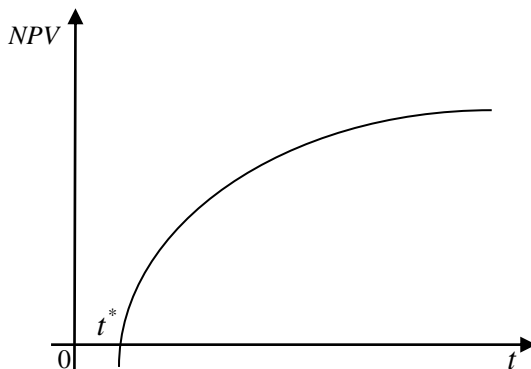


Рис. 69. Часова залежність NPV

Індекс прибутковості (P_f) вказує відносну прибутковість (дисконтовану рентабельність) проекту і дорівнює відношенню дисконтованого потоку доходів до дисконтованого потоку витрат:

$$PI = \sum_{t=1}^I \frac{b(t)}{(1+r)^t} \sum_{t=1}^I \frac{c(t)}{(1+r)^t}.$$

Даний критерій відбиває ефективність вкладень, причому прийнятним є значення, що перевищує одиницю.

Метод чистого дисконтування доходу найкращий для оцінки фінансової спроможності інноваційних проектів.

Модифікована внутрішня норма дохідності (*Modified Internal Rate of Return*) – *MIRR*. Для його розрахунку використовується рівняння:

$$\sum_i \frac{COF(t)}{(1+k)^i} = \frac{\sum_t CIF(t) \cdot (1+k)^i}{1 + MIRR}.$$

У цьому виразі k – ставка ціни капіталу; аббревіатура $COF(t)$ позначає відтоки готівки, або витрати реалізації проекту за період t , а $CIF(t)$ – притоки готівки за період t .

Переваги застосування *MIRR* порівняно з *IRR* такі:

- обчислення *MIRR* базується на більш реалістичній;
- з'являється можливість за допомогою показника модифікованої внутрішньої норми дохідності розв'язати проблему, пов'язану з множинністю значень внутрішньої норми віддачі.

Існують два найпоширені способи розв'язання проблеми врахування інфляції при конструюванні потоку грошових коштів проекту, аналізі його ефективності та дослідженні ризикованості:

1. Всі потоки готівки проекту можуть бути виражені як реальні (що враховують інфляційні процеси), а потім ставка ціни капіталу також повинна бути очищена від впливу інфляції шляхом виключення інфляційної премії. Недолік при використанні даного способу полягає у передбаченні того, що темпи інфляції рік у рік не змінюються.

2. Ставка ціни капіталу залишається у номінальному виразі (тобто рівною ринковій ставці ціни капіталу), а кожен потік готівки підлаштовується таким чином, щоб віддзеркалити вплив інфляції. Наприклад, передбачається, що ціна продажу товарів, фіксовані витрати щорічно зростають із певним темпом, а амортизаційні відрахування не змінюються.

Застосування *Project* в управлінні фінансами проекту

***Project* і управління фінансами інноваційного проекту**

Управління фінансами проекту має мету, відмінну від мети бухгалтерського обліку, і являє собою проектування витрат, тоді як бухгалтерський облік завжди звернений до витрат, які вже здійснено. Для управління проектами специфічними є:

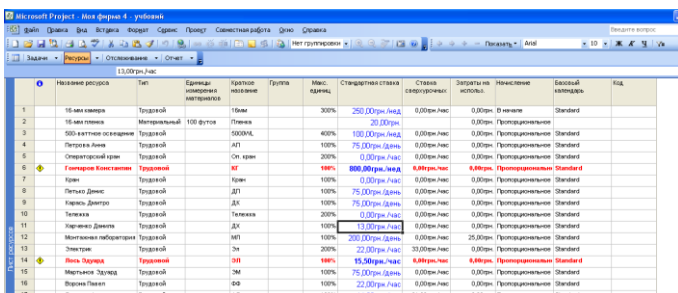
- попередня оцінка фінансової спроможності проекту;
- управління фінансовими ресурсами.

Загалом для такої роботи характерні методи так званого *управлінського обліку*.

Повна сума витрат на реалізацію проекту у *Project* обчислюється за такою формулою:

$$\begin{aligned}
 ProjectCost = \sum_i Cost_i = \sum_i & \left(FixedCost_i + \frac{\sum_i Cost}{Use_i} + \right. \\
 & + (StandardRate_j MaxUnits_j + OvertimeRate_j) \times \\
 & \left. \times (Unit_{ij} + MaxUnits_j) \right).
 \end{aligned}$$

Формування даних для розрахунку потреби у фінансових ресурсах: Вид/Лист ресурсов:



	Наимено ресурса	Тип	Единица измерения материала	Краткое название	Группа	Мак. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхнорматив	Затраты на использование	Наименование	Базовый календарь	Код
1	15-мм щебень	Трудовой				300%	250,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	в начале	Standard	
2	15-мм щебень	Материальный	100 кубом.	Питрова			20,00руб./ед.					
3	500-ваттная освещенность	Трудовой				400%	100,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
4	Питрова Ана	Трудовой		АП		100%	75,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
5	Операторский кран	Трудовой		Оп. кран		200%	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
6	Гончаров Константин	Трудовой		КП		100%	800,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
7	Кран	Трудовой		Кран		100%	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
8	Пельто Денис	Трудовой		ДП		100%	75,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
9	Карлов Дмитрий	Трудовой		ДК		100%	75,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
10	Тележка	Трудовой		Тележка		200%	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
11	Харченко Данила	Трудовой		ДХ		100%	113,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
12	Матвеева лаборатория	Трудовой		МЛ		100%	200,00руб./ед.	0,00руб./ед.	25,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
13	Электр	Трудовой		Эл		200%	22,00руб./ед.	30,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
14	Льва Зауред	Трудовой		ЛМ		100%	15,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
15	Мильков Зауред	Трудовой		ММ		100%	75,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
16	Ворова Павел	Трудовой		ВМ		100%	22,00руб./ед.	0,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	
17	Мельникова Виталий	Трудовой		МЛ		400%	14,00руб./ед.	19,00руб./ед.	0,00руб./ед.	Пропорционально	Standard	

Введения показников прямых затрат для работ графика:

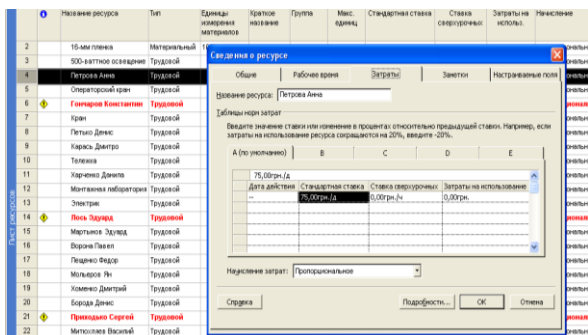
1. Вид/Диаграмма Ганта.
2. Вид/Таблица: Затраты:



	Наименование ресурса	Вид ресурса	Единица измерения материала	Краткое название	Группа	Мак. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхнорматив	Затраты на использование	Наименование	Базовый календарь	Код
1	Подготовительный этап	Пропорционально				23 164,00руб.	0,00руб./ед.	23 164,00руб.	0,00руб./ед.	23 164,00руб.		
2	Корректировка сметы	Пропорционально				167,50руб.	0,00руб./ед.	167,50руб.	0,00руб./ед.	167,50руб.		
3	Разработка плана с/м	Пропорционально				1 655,00руб.	0,00руб./ед.	1 655,00руб.	0,00руб./ед.	1 655,00руб.		
4	Разработка проекта	Пропорционально				6 124,00руб.	0,00руб./ед.	6 124,00руб.	0,00руб./ед.	6 124,00руб.		
5	Получение сметы	Пропорционально				4 600,00руб.	0,00руб./ед.	4 600,00руб.	0,00руб./ед.	4 600,00руб.		
6	Выбор натур	Пропорционально				2 535,00руб.	0,00руб./ед.	2 535,00руб.	0,00руб./ед.	2 535,00руб.		
7	Пробы историк	Пропорционально				1 635,00руб.	0,00руб./ед.	1 635,00руб.	0,00руб./ед.	1 635,00руб.		
8	Получение разрешения	Пропорционально				876,00руб.	0,00руб./ед.	876,00руб.	0,00руб./ед.	876,00руб.		
9	Аренда съемочной аппаратуры	Пропорционально				622,00руб.	0,00руб./ед.	622,00руб.	0,00руб./ед.	622,00руб.		
10	Аренда звукозаписи	Пропорционально				372,00руб.	0,00руб./ед.	372,00руб.	0,00руб./ед.	372,00руб.		
11	Подготовка записи	Пропорционально				8,00руб.	0,00руб./ед.	8,00руб.	0,00руб./ед.	8,00руб.		
12	Плановые совещания	Пропорционально				1 227,50руб.	0,00руб./ед.	1 227,50руб.	0,00руб./ед.	1 227,50руб.		
13	Плановые совещания	Пропорционально				122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.		
14	Плановые совещания	Пропорционально				122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.		
15	Плановые совещания	Пропорционально				122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.		
16	Плановые совещания	Пропорционально				122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.		
17	Плановые совещания	Пропорционально				122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.		
18	Плановые совещания	Пропорционально				122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.		
19	Плановые совещания	Пропорционально				122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.	0,00руб./ед.	122,75руб.		

Формування таблиць тарифних ставок:

1. Вид/Лист ресурсов.
2. Проект/Сведения о ресурсе:



	Наименование ресурса	Тип	Единица измерения материала	Краткое название	Группа	Мак. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхнорматив	Затраты на использование	Наименование	Базовый календарь	Код
2	15-мм щебень	Материальный										
3	500-ваттная освещенность	Трудовой										
4	Питрова Ана	Трудовой		АП								
5	Операторский кран	Трудовой		Оп. кран								
6	Гончаров Константин	Трудовой		КП								
7	Кран	Трудовой		Кран								
8	Пельто Денис	Трудовой		ДП								
9	Карлов Дмитрий	Трудовой		ДК								
10	Тележка	Трудовой		Тележка								
11	Харченко Данила	Трудовой		ДХ								
12	Матвеева лаборатория	Трудовой		МЛ								
13	Электр	Трудовой		Эл								
14	Льва Зауред	Трудовой		ЛМ								
15	Мильков Зауред	Трудовой		ММ								
16	Ворова Павел	Трудовой		ВМ								
17	Пельто Федор	Трудовой		ПФ								
18	Мильков Ан	Трудовой		МЛ								
19	Харченко Дмитрий	Трудовой		ДХ								
20	Борис Денис	Трудовой		БД								
21	Примаченко Сергей	Трудовой		ПМ								
22	Мельникова Виталий	Трудовой		МЛ								

Використання таблиць тарифних ставок:
Вид/Использование задач:

Использование задач									
1	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонен	Подробности	12 Окт	
2	Подготовительный этап	0,00грн.	Пропорциональное	23 154,00грн.	0,00грн.	23 154,00	Трудозатр.		
3	Корректировка сценария Гончаров Конст. Карпенко Серге	0,00грн.	Пропорциональное	787,50грн.	0,00грн.	787,5	Трудозатр.		
4	Разработка плана съёмки Приходько Серге			400,00грн.	0,00грн.	400,00	Трудозатр.		
5	Разработка плана съёмки Карпенко Серге			387,50грн.	0,00грн.	387,50	Трудозатр.		
6	Разработка плана съёмки Приходько Серге			1 655,0		1 655,0	Трудозатр.		
7	Разработка плана съёмки Карпенко Серге			880,00		880,00	Трудозатр.		
8	Разработка плана съёмки Приходько Серге			775,00		775,00	Трудозатр.		
9	Разработка плана съёмки Иванова Иван			8 124,00		8 124,00	Трудозатр.		
10	Разработка плана съёмки Карпенко Серге			3 820,00		3 820,00	Трудозатр.		
11	Разработка плана съёмки Иванова Иван			1 504,00		1 504,00	Трудозатр.		
12	Разработка плана съёмки Карпенко Серге			3 100,00		3 100,00	Трудозатр.		
13	Поиск места съёмки Мольеров Ян			4 820,00		4 820,00	Трудозатр.		
14	Поиск места съёмки Борода Денис			1 500,00		1 500,00	Трудозатр.		
15	Поиск места съёмки Быков Михаил			1 920,00		1 920,00	Трудозатр.		
16	Выбор натурой Гончаров Конст. Быков Михаил			2 535,0		2 535,0	Трудозатр.		
17	Выбор натурой Карпенко Серге			800,00		800,00	Трудозатр.		
18	Выбор натурой Быков Михаил			960,00		960,00	Трудозатр.		
19	Выбор натурой Карпенко Серге			775,00		775,00	Трудозатр.		
20	Выбор натурой Харченко Данил			1 835,0		1 835,0	Трудозатр.		
21	Выбор натурой Гончаров Конст. Харченко Данил			800,00		800,00	Трудозатр.		
22	Выбор натурой Харченко Данил			260,00		260,00	Трудозатр.		

Сведения о назначении

Общие

Отслеживание

Заметки

Задача: Разработка плана съёмки

Ресурс: Карпенко Сергей

Трудозатраты: 404 Единицы: 100%

Профиль загрузки: Плавный

Начало: Пн 14.03.05 Тип резервирования: Выделенный

Окончание: Пт 18.03.05

Затраты: 775,00грн. Таблица норм затрат:

A

B

C

D

E

OK

Управління розподілом фінансових ресурсів для окремих робіт:
Вид/Лист ресурсов:

1	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполнение	Начисление	Базовый календарь
2	16-мм камера	Трудовой	16мм			300%	250,00грн./нед.	0,00грн./час	0,00грн.	Значение	Standard
3	16-мм плёнка	Материальный	100 футов	Плёнка			30,00грн.		0,00	Вариант	
4	500-ваттное освещение	Трудовой	500W/L			400%	100,00грн./нед.	0,00грн./час	0,00	Пропорциональное По окончании	Standard
5	Петрова Анна	Трудовой	АП			100%	75,00грн./день	0,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard
6	Операторский кран	Трудовой	Оп. кран			200%	0,00грн./час	0,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard
7	Гончаров Константин	Трудовой	КТ			100%	800,00грн./нед.	0,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard
8	Кран	Трудовой	Кран			100%	0,00грн./час	0,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard
9	Петлюк Денис	Трудовой	ДП			100%	75,00грн./день	0,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard
10	Карась Дмитрий	Трудовой	ДК			100%	75,00грн./день	0,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard
11	Тележка	Трудовой	Тележка			200%	0,00грн./час	0,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard
12	Харченко Данила	Трудовой	ДХ			100%	13,00грн./час	0,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard
13	Монтажная лаборатория	Трудовой	МП			100%	200,00грн./день	0,00грн./час	25,00грн.	Пропорциональное	Standard
14	Электрик	Трудовой	Эл			200%	22,00грн./час	33,00грн./час	0,00грн.	Пропорциональное	Standard

Аналіз потреби у фінансових ресурсах за допомогою Project

Для виведення інформації про потребу в ресурсах можна використати екранні форми *Использование задач*, *Использование ресурсов*, а також звіти, групу звітів *Затрата*, до якої належать:

- *движение денежных средств* – таблиця розподілу витрат за інтервалами часу із розбивкою між роботами;
- *бюджет* – таблиця вартісних показників робіт;

– *задачи с превышением бюджета* – різновид попередньої таблиці у комбінації з фільтром щодо робіт, витрати на які перевищують визначені у базовому плані (якщо, звісно, ці показники були задані у базовому плані);

– *ресурсы с превышением бюджета* – таблиця вартісних показників ресурсів у комбінації із фільтром щодо ресурсів, обсяг витрат на які перевищує визначений у базовому плані (якщо, звісно, ці показники були задані у базовому плані);

– *освоенный объем* – таблиця зіставлення планових вартісних показників робіт із поточними звітними даними.

Оцінка фінансової спроможності проекту

У ході аналізу фінансової спроможності проекту можна виконати такі операції:

– розроблення попереднього графіка проекту із визначенням основних укрупнених робіт;

– формування попереднього переліку основних учасників проекту;

– наближену оцінку витрат із розподілом їх між укрупненими роботами;

– формування потреби у фінансових витратах, необхідних для реалізації проекту.

Розроблення фінансового плану проекту

Передбачається розроблення та документування планів, які визначають потребу у фінансових ресурсах і джерела їх покриття, а також надходження очікуваних прибутків.

Використовуючи *Project*, можна при незначних витратах часу виконати досить повний і точний розрахунок потреби у фінансових коштах для реалізації проекту.

Тема 6. Управління ризиком в інноваційному проекті

Класифікація та ідентифікація ризиків

Основи управління ризиком у проекті

Управління ризиком у проекті включає процеси, пов'язані з ідентифікацією, аналізом і розвитком реакції на ризик. Воно

передбачає також максимізацію переваг від позитивних подій, що виникають як у середовищі проекту, так і в навколишньому світі, та мінімізацію наслідків негативних подій.

Проектний ризик у найзагальнішому розумінні – це небезпека небажаних відхилень від очікуваного стану у майбутньому, із врахуванням яких приймаються рішення тепер.

Сутність походження ризиків пов'язана із невизначеністю майбутнього з причини стохастичності (ймовірнісної природи) і невизначеності багатьох процесів і подій.

Слово «ризик» є синонімом: (1) небезпеки втрат; (2) дій наважання, з розрахунком на щасливий випадок.

Ризик є об'єктивним явищем, сутність якого зумовлена недетермінованістю (неоднозначністю) подій майбутнього.

Під ризиком прийнято розуміти ймовірність (загрозу) втрати підприємством частини своїх ресурсів, недоотримання прибутків або появи додаткових витрат внаслідок здійснення виробничої та фінансової діяльності.

Проблема ризику та його оцінки не нове для вітчизняної економіки, ще у 20-х роках нашого сторіччя були прийняті законодавчі акти, що враховували існування виробничо-господарського ризику.

Далі поняття й самим аналізом ризику перестали користуватися.

Але проведення економічної реформи, яка почалася в СРСР і продовжувалася у вільній Україні, викликало інтерес до питань розгляду ризиків у господарській діяльності, а сама теорія ризику в процесі формування ринкових відносин.

Фінансування інноваційних проектів – це динамічний процес, й у кожній його точці прийняття рішень умови реалізації проекту можуть змінюватися, що неодмінно призводить до потреби змін раніше розрахованих результатів проекту.

Фінансування інновацій завжди пов'язане з ризиком, тобто із невизначеністю, чи принесе прибуток вкладення капіталу, чи воно буде збитковим?

Сучасне ринкове середовище не можна уявити без ризиків.

Основні види ризиків: виробничий ризик; фінансовий (кредитний) ризик; інвестиційний ризик; ринковий ризик.

Складність класифікації проектних ризиків полягає в їх різноманітності.

Й. Шумпетер виділяє два види ризиків:

– ризик, пов’язаний із можливим технічним провалом виробництва, який включає небезпеку втрати матеріальних цінностей, породжену стихійними лихами;

– ризик, викликаний відсутністю комерційного успіху.

Узагальнюючи досвід досліджень у цій галузі, наведемо декілька класифікацій проектних ризиків:

Непередбачувані з точки зору проекту ризики включають:

I. Макроекономічні ризики, зокрема:

- 1) неочікувані заходи державного регулювання у сферах матеріально-технічного забезпечення, охорони навколишнього середовища, проектних нормативів, виробничих нормативів, землекористування, експорту-імпорту, ціноутворення, податкової системи;
- 2) нестабільність економічного законодавства та поточної економічної ситуації;
- 3) зміни зовнішньоекономічної ситуації;
- 4) політична нестабільність, ризик несприятливих соціально-політичних змін;
- 5) неповнота або неточність інформації про динаміку техніко-економічних показників;
- 6) коливання ринкової кон’юнктури, цін, валютних курсів тощо.

II. Екологічні ризики (природні катастрофи):

- 1) повені;
- 2) засухи та пожежі;
- 3) землетруси;
- 4) шторми;
- 5) кліматичні катаклізми;
- 6) техногенні катастрофи тощо.

III. Соціально-небезпечні ризики і ризики, пов’язані зі злочинами, зокрема:

- 1) вандалізм;
- 2) страйки;
- 3) саботаж;
- 4) тероризм;
- 5) воєнні дії.

IV. Ризики, пов’язані з виникненням непередбачених зривів:

- 1) у створенні необхідної інфраструктури;

- 2) через банкрутство підрядників у проектуванні, постачанні, будівництві тощо;
- 3) у фінансуванні;
- 4) у виробничо-технологічній системі;
- 5) в отриманні вичерпної чи достовірної інформації про фінансовий стан і ділову репутацію підприємств-учасників проекту (можливість неплатежів, банкрутств, невиконання договірних зобов'язань).

До числа **зовнішніх передбачуваних** (але невизначених) ризиків належать: 1) ринковий ризик; 2) операційні ризики.

Внутрішньо проектні ризики виникають внаслідок:

1) *зриву планів робіт* із причин:

- нестачі робочої сили або матеріалів;
- запізнення з поставкою матеріалів;
- поганих умов на робочих місцях (будівельних майданчиків);
- зміни можливостей замовника проекту, підрядників;
- помилок проектування;
- помилок планування;
- недостатньої координації робіт;
- зміни керівництва;
- поганого добору кадрів та неправильного їх використання;
- труднощів початкового періоду;
- слабкого управління.

2) *перевитрати коштів* через:

- зриви планів робіт;
- неправильну стратегію постачання;
- переплати за матеріали, послуги тощо;
- паралелізм у роботах і нестикування частин проекту;
- протести підрядників;
- неправильні кошториси;
- невраховані зовнішні фактори.

Технічні ризики пов'язані з такими причинами:

- зміною технології;
- погіршенням якості й продуктивності виробництва;
- специфічними ризиками технології, що закладена у проект;

- помилками у проектно-кошторисній документації.

Правові ризики включають:

- помилки у ліцензіях;
- недодержання патентного права;
- невиконання контрактів;
- виникнення судових процесів із зовнішніми партнерами;
- прояв форс-мажорних (надзвичайних) обставин.

Ризики можуть бути **застраховані**.

Всі чинники, які потенційно впливають на збільшення ступеня ризику, доцільно поділяти на об'єктивні і суб'єктивні.

Об'єктивні чинники – це так звані чинники зовнішнього середовища, що не залежать безпосередньо від самих учасників проекту: політичні й економічні кризи, конкуренція, інфляція, економічні обставини, митні збори, наявність чи брак режиму найбільшого сприяння тощо.

Суб'єктивні чинники характеризують внутрішнє середовище проектною організацією – це виробничий потенціал (рівень технічного оснащення, предметної і технологічної спеціалізації, організації праці); кооперативні зв'язки; тип контрактів з інвестором, замовником і т. ін.

Призначення аналізу ризиків – надати потенційним партнерам необхідні дані для прийняття рішень щодо доцільності участі в проекті і передбачити заходи для захисту від можливих фінансових втрат.

«Невизначеність» можна охарактеризувати як множину станів внутрішнього і зовнішнього середовища проекту.

Вихідною інформацією, необхідною для вирішення завдань проекту, є **функція втрат**, яка являє собою залежність втрат від двох аргументів: рішення та ситуації.

Основний крок при вирішенні завдань проекту полягає у перетворенні функції втрати у функцію ризику. Спосіб такого перетворення неоднозначний і залежить від обраного критерію ризику. Від цього ж критерію залежить і сенс виразу «найкраще рішення»: найкращим зветься рішення, яке мінімізує ризик.

Застосування різних критеріїв ризику залежить від характеру невизначеності ситуації. Невизначеність стосовно проекту має два різновиди: невизначеність зовнішнього середовища проекту, невизначеність внутрішнього середовища проекту.

Завдання, пов'язані із невизначеністю, розв'язуються за допомогою статистичних рішень і теорії гри.

Коли кажуть про потребу врахування ризику при управлінні проектом, звичайно мають на увазі основних його учасників: замовника, інвестора, власника (виконавця), підрядника або продавця, покупця і страхову компанію.

При аналізі ризику будь-кого з учасників проекту використовуються критерії, запропоновані відомим американським експертом Б. Берлімером:

- втрати від ризику незалежні одна від одної;
- втрати за одним напрямом «портфеля ризиків» не обов'язково збільшують ймовірність втрат за іншим (за винятком форс-мажорних обставин);
- максимально можливі втрати не повинні перевищувати фінансових можливостей учасника.

Ризики звичайно поділяються на два типи:

Динамічний ризик – це ризик непередбачених змін вартості основного капіталу внаслідок прийняття управлінських рішень або непередбачених змін політичних або ринкових обставин. Такі зміни можуть призвести як до втрат, так і до прибутків.

Статичний ризик – це ризик втрати реальних активів внаслідок заподіяння шкоди власності, а також втрат прибутку через недієздатність організації. Цей ризик може призвести тільки до втрат.

Аналіз ризиків можна поділити на два види, що взаємно доповнюють один одного: якісний і кількісний.

Якісний аналіз є порівняно простим, його головне завдання – визначити фактори ризику і роботи, при виконанні яких ризики виникають, тобто встановити потенційні зони ризику, після чого ідентифікувати всі можливі ризики.

Цей аналіз проводиться на стадії розроблення бізнес-плану, а обов'язкова комплексна експертиза інноваційного проекту дає змогу підготувати великий обсяг інформації для аналізу його ризиків.

Важливо правильно вибрати способи, які дають змогу знизити проектний ризик. Передусім до їх числа відноситься **диверсифікація**, тобто розподіл зусиль підприємства між видами діяльності, результати яких безпосередньо між собою не пов'язані.

Розподіл проектного ризику між його учасниками є ефективним способом його зниження.

Розподіл ризику оформлюється при розробленні фінансового плану проекту і контрактних документів.

Важливими способами зниження ризику інноваційного проекту є:

Придбання додаткової інформації. Мета такого придбання – уточнення деяких параметрів проекту, підвищення рівня надійності й достовірності вхідної інформації, що дасть змогу знизити ймовірність прийняття неефективного рішення.

Резервування коштів на покриття непередбачених витрат. Резервування коштів передбачає встановлення співвідношення між потенційними ризиками, що змінюють вартість проекту, і розміром витрат, пов'язаних із переборенням порушень у ході його реалізації.

Кількісний аналіз ризику, тобто чисельне визначення розмірів окремих ризиків і ризику проекту в цілому.

Ідентифікація ризику – визначення того, які ризики можуть впливати на проект, і документування їх характеристик.

Кількісна оцінка ризику – оцінка ризику та ризикових взаємодій для визначення діапазону можливих наслідків для проекту.

Розвиток реакції на ризик – визначення кроків для підсилення сприятливих можливостей і компенсації негативних явищ.

Контроль за реакцією на ризик – відстеження змін у проекті після реакції на ризик.

Різні прикладні сфери часто використовують різні найменування зазначених процесів. Наприклад:

- ідентифікація ризику та кількісна оцінка ризику іноді розглядають як один процес. Ця комбінація дістала назву «аналіз ризику» або «оцінка ризику»;

- розвиток реакції на ризик іноді називають плануванням зменшення ризику;

- розвиток реакції на ризик і контроль за реакцією на ризик іноді об'єднують в єдиний процес під назвою «управління ризиком».

Ідентифікація ризику полягає у визначенні того, які ризики можуть впливати на проект, і документуванні характеристик кожного з них. Ідентифікація ризику не є одноразовою подією; має здійснюватися на постійній основі протягом усього процесу виконання робіт у рамках проекту, та повинна враховувати як внутрішні, так і зовнішні ризики. *Внутрішні ризики* – це події,

які команда проекту може контролювати або на які може впливати.

Зовнішні ризики – це події, що перебувають поза контролем або поза впливом команди проекту.

Проектні ризики можна поділити й на такі групи:

✓ *Залежно від відношень стосовно використання цінностей у процесі здійснення діяльності щодо проекту:*

а) ризики відповідальності учасників проекту (сторін договірних відносин);

б) ризики зупинки (затримки) виробництва.

✓ *Залежно від джерела виникнення:*

а) природно-кліматичні (зокрема стихійні) та екологічні;

б) технічні;

в) виробничі;

г) економічні;

д) ринкові;

е) фінансові;

ж) соціальні;

з) політичні;

и) інноваційні;

к) регіональні;

л) галузеві;

м) ризики шкідливих дій.

✓ *Залежно від місця виявлення:*

а) зовнішні (стосовно проекту);

б) внутрішні.

✓ *За видом виробництва:*

а) ризики основного виробництва;

б) ризики допоміжних і обслуговуючих виробництв.

✓ *За вагою прояву можна поділити на ризики, що викликають:*

а) втрачену вигоду;

б) шкоду;

в) втрати;

г) банкрутство.

✓ *За формою впливу:*

а) ризики прямих втрат;

б) ризики непрямих втрат.

✓ *За складністю:*

а) ризики часткові (локальні);

- б) ризики системні;
- в) ризик сукупний.
- ✓ *За характером причин, що викликають ризики:*
 - а) ризики випадкових подій;
 - б) ризики шкідливих дій.
- ✓ *За регулярністю:*
 - а) систематичні (такі, що повторюються регулярно);
 - б) несистематичні.
- ✓ *За ступенем передбачуваності:*
 - а) передбачувані з високою ймовірністю;
 - б) передбачувані з малою ймовірністю;
 - в) непередбачувані.
- ✓ *За часом проявлення:*
 - а) ретроспективні;
 - б) поточного періоду;
 - в) майбутнього (віддаленого) періоду.
- ✓ *За рівнем проявлення:*
 - а) низькі;
 - б) помірні;
 - в) сильні;
 - г) катастрофічні.
- ✓ *За інтенсивністю проявлення наслідків:*
 - а) ризики, що швидко проявляють наслідки;
 - б) ризики, що повільно проявляють наслідки.
- ✓ *За ступенем контролю:*
 - а) контрольовані ризики, котрі можна запобігти або нейтралізувати їх шкідливі наслідки;
 - б) частково контрольовані ризики, які можна лише частково запобігти або зменшити їх шкідливі наслідки;
 - в) неконтрольовані ризики, які не можна запобігти або зменшити їх шкідливі наслідки.
- ✓ *За можливістю страхування (захисту):*
 - а) ризики, що страхуються;
 - б) ризики, що не страхуються.

Враховуючи досвід наведених класифікацій і потребу чіткого формулювання класифікаційної ознаки, наведемо наступну, зручну при використанні на практиці *класифікацію проектних ризиків під час їх виявлення й опису:*

- техніко-технологічні ризики;
- маркетингові ризики;

- фінансові ризики;
- ризики учасників проекту;
- соціальні ризики;
- політичні ризики;
- юридичні ризики;
- екологічні ризики;
- будівельні ризики;
- ризики обставин непереборної сили, або форс-мажор;
- специфічні ризики.

Вхідні дані для ідентифікації ризику

1. Опис продукту.

2. Результати інших процесів планування:

- ієрархічна структура робіт – нетрадиційні підходи до докладного результату можуть містити сприятливі можливості, які не можна виявити на більш високих рівнях при описі змісту проекту;
- оцінки вартості та тривалості робіт – оптимістичні оцінки або оцінки, прийняті в умовах обмеженого обсягу інформації, містять більше ризиків;
- штатний розпис – деякі члени команди можуть мати унікальні навички і їм важко знайти заміну або, навпаки, вони можуть мати такі обов'язки, які зроблять їх внесок незначним;
- план управління закупівлями – такі умови ринку, як інертна внутрішня економіка, можуть надати можливість зменшити контрактні ціни.

3. Інформація з архіву. Інформація з архіву про наслідки робіт за попередніми проектами може бути особливо корисною при визначенні можливих ризиків. Така інформація часто може бути доступна з таких джерел:

- проектні файли з інформаційними записами щодо результатів попередніх проектів;
- комерційні бази даних;
- інформованість команди проекту.

Методи та засоби ідентифікації ризику

1. Контрольні переліки.

2. Побудова графіка потоків.

Методи завдання графіків потоків, що найчастіше використовуються в управлінні ризиками та управлінні якістю, включають:

– *причинно-наслідкові діаграми* (діаграми «риб'ячих кісток»), що показують, як різні причини та підпричини пов'язані з виникненням потенційних проблем або наслідків. Рис. 70 є прикладом загальної причинно-наслідкової діаграми:

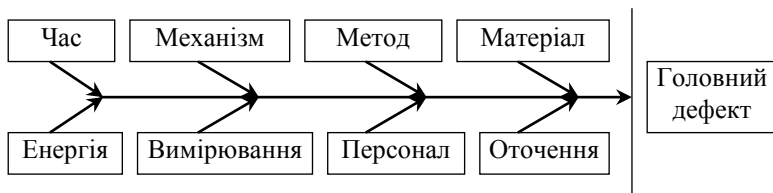


Рис. 70. Причинно-наслідкова діаграма

– *системи або процеси*, зображені на графіках потоків, які відображають взаємодію різних елементів системи. Рис. 71 є схематичним прикладом зображення процесу проектування на графіку потоків для аналізу розроблень.

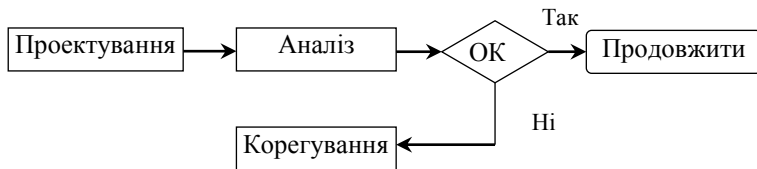


Рис. 71. Приклад процесу, зображеного на графіку потоків

Графік потоків може допомогти команді проекту краще зрозуміти причини та наслідки ризиків.

3. Інтерв'ювання.

Результати ідентифікації ризику

1. Джерела ризику.

Загальні джерела ризику включають:

- зміни у вимогах;
- похибки при проектуванні, упущення та непорозуміння;
- невдалий розподіл обов'язків і розміщення кадрів;
- неточні оцінки;

– недостатня кваліфікація персоналу.

Описи джерел ризику включають оцінки:

(а) ймовірності того, що ризикова подія від конкретного джерела настане;

(б) діапазону можливих результатів;

(в) очікуваного часу;

(г) частоти випадків ризику від цього джерела.

У процесі ідентифікації ризику потрібно враховувати такі чинники:

– жорсткий графік реалізації проекту і бюджет;

– перекриття фаз проекту з точки зору повернення кредитних коштів;

– проблеми з виконавцями (конфлікти, страйки);

– якість праці у ланцюзі «виробник – постачальник»;

– зміну законів України;

– зростання інфляції;

– можливості кредитування, доступність фондів;

– можливості системи управління проектами;

– нестача технічних засобів, матеріалів та обладнання;

– фінансові проблеми з постачальниками і контракторами;

– необхідність отримання різних дозволів, затверджень тощо;

– зміни у місцевих або регіональних органах влади, у політичній ситуації;

– стабільність ринку робочої сили.

2. Події потенційного ризику.

Опис подій потенційного ризику включає оцінки:

(а) ймовірності того, що ця ризикова подія відбудеться;

(б) альтернативних можливих результатів;

(в) очікуваного часу події;

(г) частоти (якщо ця ризикова подія може трапитися більше одого разу).

3. Симптоми ризику.

4. Вхідні дані для інших процесів планування.

Кількісна оцінка ризику

Аналіз ризику можна поділити на два види: якісний і кількісний.

Головне завдання якісного аналізу – визначити фактори ризику, етапи і роботи, при виконанні яких ризик виникає, тобто встановити потенційні зони ризику, після чого ідентифікувати всі можливі ризики.

Кількісна оцінка ризику – це оцінка ризику та ризикових взаємодій для визначення діапазону можливих наслідків для проекту. Кількісна оцінка ризику пов'язана головним чином із визначенням того, які ризикові події потребують реакції-відповіді. Ця оцінка ускладнюється багатьма чинниками, серед яких:

- сприятливі можливості і загрози, які можуть взаємодіяти у непередбаченому напрямку;
- одна ризикова подія може спричинити численні негативні наслідки;
- сприятливі можливості для однієї зацікавленої особи (зниження вартості) можуть бути загрозою для іншої (зменшення прибутку);
- математичні моделі, що використовуються, можуть справляти помилкове враження точності та надійності.

При кількісному аналізі ризику можуть використовуватися різні методи. Нині найбільш поширеними є:

- статистичний;
- аналіз доцільності витрат;
- метод експертних оцінок;
- аналітичний;
- використання аналогів.

Вхідні дані для кількісної оцінки ризику

1. Допущення, що стосуються ризику зацікавлених осіб.
2. Джерела ризику.
3. Події потенційного ризику.
4. Кошториси.
5. Оцінки тривалості робіт.

Методи та засоби кількісної оцінки ризику

1. *Аналіз чутливості.* Аналіз чутливості виконується за два етапи.

Етап 1 – опис зовнішнього середовища: рівень інфляції, прогноз зміни курсу національної валюти, а також податкового

оточення проекту. Опис зовнішнього середовища проекту подається у вигляді прогнозу для різних сценаріїв.

Етап 2 – вибір найбільш значущих факторів проекту, які в ході здійснення аналізу отримують очікувані (фіксовані) значення при незмінних (базових) значеннях інших змінних.

Під час аналізу відбувається послідовно-поодинокі варіювання всіх змінних, що перевіряються на ризикованість: щоразу тільки одна із змінних збільшує чи зменшує своє значення на визначене число відсотків і на цій підставі перераховується нова величина прийнятого критерію.

Використовується **аналіз точки безбитковості** (breakeven point analysis), який є найпростішим способом, що дає змогу проводити грубу оцінку ризиків проекту, і одним з елементів фінансової інформації, яка використовується при оцінці ефективності інвестиційних проектів.

Мета такого аналізу – виявлення збалансованого співвідношення між витратами, обсягом виробництва і прибутками; врешті-решт – знаходження обсягу реалізації, потрібного для відшкодування витрат.

Проведення аналізу безбитковості є моделюванням реального процесу і базується на таких вихідних передумовах:

1. Незмінність цін реалізації, з одного боку, і цін на ресурси, що використовуються, – з іншого.

2. Розподіл витрат підприємства на постійні, які залишаються незмінними при незначних змінах обсягу виробництва, і змінні, пропорційні обсягу виробництва.

3. Пропорційність виручки, що надходить, і обсягу реалізації.

4. Наявність єдиної точки критичного обсягу виробництва (що витікає із зазначених вище умов).

5. Рівність обсягу виробництва обсягу реалізації.

6. Сталість асортименту виробів у разі випуску кількох виробів.

Аналітичний підхід передбачає виявлення впливу на прибуток змін у обсязі продаж (Q). Елементами, що визначають співвідношення між цими змінними, є: ціна одиниці продукції (P), змінні витрати на одиницю продукції (V) і постійні витрати на одиницю продукції (C).

Загальні витрати, що дорівнюють сумі постійних і змінних витрат, становлять величину $(VQ + C)$. Виручка дорівнює величині (PQ) . У точці беззбитковості (β_o) дотримується рівність загальних витрат і виручки, тобто $PQ_o = VQ_o + C$.

Розв'язуючи дане рівняння стосовно величини обсягу продукції, яка забезпечує цю рівність, отримаємо $Q_o = \frac{C}{(P - V)}$.

Змінюючи послідовно значення змінних у правій частині цього виразу, можна проводити аналіз чутливості.

Наступним способом аналізу чутливості проекту може бути **задача математичного програмування**.

Як функціонал такої моделі можна розглядати деякий найпростіший аналог критерію NPV (*Net Present Value* – чистий дисконтований дохід, або чиста зведена вартість), а як значення правих частин обмежень моделі використати ліміти ресурсів проекту у грошовому виразі.

Очевидно, що аналіз чутливості – до певної міри експертний метод. Крім того, не аналізується зв'язок (кореляція) між змінними.

Викладена методологія проведення аналізу чутливості дає змогу рекомендувати досить формалізовану конкретну процедуру (приблизну схему) (табл. 6–8) проведення аналізу чутливості інвестиційного складника інноваційного проекту (всі дані умовні).

Таблиця 6

**Визначення рейтингу факторів проекту,
які перевіряються на ризик**

Змінна (X)	Змінна X , %	Змінна NPV , %	Відношення відсотка NPV до відсотка зміни X	Рейтинг
Ставка відсотка	2	5	2,5	3
Обіговий капітал	1	2	2	4

Продовж. табл. 6

Змінна (X)	Змінна X , %	Змінна NPV , %	Відношення відсотка NPV до відсотка зміни X	Рейтинг
Остаточна вартість	3	6	2	4
Змінні витрати	5	15	3	2
Обсяг продаж	2	8	4	1
Ціна реалізації	6	9	1,5	5

Таблиця 7

Показники чутливості й прогнозованості змінних у проєкті

Змінна (X)	Чутливість	Можливість прогнозування
Обсяг продаж	висока	низька
Змінні витрати	висока	висока
Ставка відсотка	середня	середня
Обіговий капітал	середня	середня
Остаточна вартість	середня	висока
Ціна реалізації	низька	низька

Таблиця 8

Матриця чутливості й передбачувальності

Чутливість змінної Передбачувальність змінної	Висока	Середня	Низька
Низька	I	I	II
Середня	I	II	III
Висока	II	III	III

2. *Аналіз сценаріїв.* Аналіз сценаріїв дає змогу дещо виправити недолік, притаманний аналізу чутливості, він враховує, що деякі змінні взаємопов'язані, отже їх можна одночасно по-годжено змінювати.

За наявності базового (реалістичного або середнього) варіанта проєкту, а також набору найімовірніших значень важливих компонентів, зміна яких визначає ризик здійснення проєкту, розробляються два додаткових сценарії: «оптимістичний» і

«песимістичний». До обох сценаріїв вкладається реалістичний набір подій.

За своєю сутністю даний метод аналізу ризиків інноваційного проекту є розвитком методики аналізу чутливості, який полягає в одночасній несуперечній (реалістичній) зміні всієї групи змінних проекту, що перевіряються на ризик.

У результаті визначається дія одночасної варіації всіх основних змінних проекту, що характеризують його грошові потоки, на критерії проектної ефективності. Важливою перевагою цього методу є той факт, що відхилення параметрів розраховуються з урахуванням їх взаємозв'язку (кореляції).

Результати аналізу зводяться до матриці і аналізується розподіл значень чистої поточної вартості проекту (*NPV*), внутрішньої норми рентабельності проекту (*IRR*) або інших критеріїв.

При проведенні аналізу ризиків інноваційних проектів експерт нашоухується на необмежену кількість різних варіантів розвитку подій. Вирішити цю проблему можна за допомогою *імітаційного моделювання*.

Корисним доповненням до сценарного аналізу може стати розрахунок *математичних очікувань критеріїв ефективності та порівняння їх для окремих проектів*, якщо є можливість оцінити ймовірності розвитку кожного сценарію.

Проведення аналізу ризиків проекту потребує використання комп'ютерної техніки і програмних продуктів. Реалізація та побудова моделей сценарного підходу можливі, наприклад, на основі електронних таблиць типу *Excel*, що допомагає суттєво спростити роботу.

3. Очікувані дохідність і корисність інвестицій.

Наприклад, для порівняння альтернатив в умовах ризику використати *критерій очікуваної дохідності інвестицій в інноваційний проект*, що визначається як середнє можливих рівнів дохідності зважене за їхніми ймовірностями. Водночас критерій максимальної очікуваної дохідності, що застосовується для оцінки ризикових інвестицій, саме ризик якраз враховує нечітко, що є його недоліком. Подальший приклад ілюструє це твердження. Припустимо, що, за прогнозами спеціалістів, ймовірність економічного спаду (*ЕС*) становить 0,2, а економічного зростання (*ЕЗ*) – 0,8. За цих умов розглянемо два альтернативних проекти (табл. 6).

Таблиця 9

Економічні показники альтернативних проектів

Найменування показника	Значення показника, \$	
	Проект 1	Проект 2
Надходження від реалізації в умовах <i>ЕС</i>	100	1 100
Надходження від реалізації в умовах <i>ЕЗ</i>	2 000	1 750
Очікувані дисконтовані чисті надходження	1 620	1 620
Первинні вкладення	1 000	1 000
Очікуваний чистий дисконтований прибуток	620	620

Розглянемо критерій максимальної очікуваної корисності, який бере до уваги як ймовірність, так і ризик:

Таблиця 10

Ймовірності отримання прибутку для проектів А та В

Проект А		Проект В	
Ймовірність	Прибуток, \$	Ймовірність	Прибуток, \$
0,5	1 000	0,5	0
0,5	3 000	0,5	4 000

Для більшості осіб додаткова корисність від споживання зменшується із зростанням самого споживання. Проілюструємо концепцію спадаючої граничної корисності розрахунками в табл. 11, з якої випливає, що із зростанням доходу спостерігається зростання загальної і падіння граничної корисності.

Таблиця 11

Залежність загальної й граничної корисності від доходу

Дохід, \$	Загальна корисність, бали	Гранична корисність, бали
0	0	—
1 000	1	1
2 000	1,8	0,8
3 000	2,5	0,7
4 000	3,0	0,5

Порівняння прибутків і корисності проектів *A та B*

Проект А			Проект В		
Ймовірність	Прибуток у дол.	Загальна корисність	Ймовірність	Прибуток у дол.	Загальна корисність
0,5	1 000	1	0,5	0	0
0,5	3 000	2,5	0,5	4 000	3
Очікуваний чистий прибуток = 2 000			Очікуваний чистий прибуток = 2 000		
Очікувана загальна корисність = 1,75			Очікувана загальна корисність = 1,5		

Критерій очікуваної корисності надає теоретично бездоганне розв'язання проблеми вибору проектів в умовах невизначеності, якщо при цьому відомий точний вигляд функції корисності, потрібний для обчислення очікуваних корисностей.

Певні труднощі із застосуванням даного критерію при прийнятті інвестиційного рішення виникають у разі наявності повної невизначеності.

У такій ситуації вибір альтернативи інвестування (вибір конкретного інноваційного проекту) може відбуватися за допомогою одного з таких критеріїв:

1) критерій MAXMAX (критерій оптимізму) – визначає альтернативу, яка максимізує максимальний результат для кожної альтернативи;

2) критерій MAXMIN (критерій песимізму) – визначає альтернативу, яка максимізує мінімальний результат кожної альтернативи;

3) критерій «байдужості» – виявляє альтернативу із максимальним середнім результатом (при цьому за умовчанням діє припущення, що кожен із можливих станів середовища може наступити з однаковою ймовірністю; у підсумку обирається альтернатива, яка надає максимальну величину математичного сподівання). Інвестори, що поділяються відповідно до таких критеріїв на песимістів, оптимістів і нейтральних, при виборі інноваційного проекту приймають рішення з урахуванням:

– часових пріоритетів;

- очікуваної дохідності інноваційного проекту;
- ступеня несприймання ризику;
- ймовірнісних оцінок.

4. Вимірювання ризику.

Проектний ризик описується за допомогою *трьох складників*:

- 1) подія, пов'язана з ризиком;
- 2) ймовірність ризику;
- 3) величина грошової суми, що піддається ризику.

Ймовірнісний підхід до вимірювання ризику – пропонується вимірювати рівень ризику в інноваційній діяльності особливим інструментарієм (який включає спеціальні шкали, показники й алгоритми), що дає змогу проводити кількісну оцінку. У підґрунті цього інструментарію лежить концепція теорії вимірювань, що включає системний аналіз, побудову спеціальної моделі, вибір шкали вимірювання ризику і способу пошуку значень показника виміру ризику. Узагальнену кількісну оцінку ризику проекту треба формувати з урахуванням усіх його учасників, для кожного з яких спочатку оцінюються ризики окремих результатів і альтернатив.

Ідея формування комплексного показника оцінки ризику всього проекту в цілому містить облік всієї сукупності вихідних даних щодо інвестиційної ситуації у зовнішньому середовищі інноваційного проекту: склад суб'єктів ризику, а також набір та ймовірності можливих для кожного з них подій, пов'язаних із можливими збитками; масштаб збитків для суб'єкта при їх настанні. Водночас є можливість формування загальної оцінки ризику проекту іншим способом – через *інтегральну складову вже зроблених числових оцінок ризиків окремих суб'єктів*. Г. Б. Клейнером, В. Л. Тамбовцевим та Р. М. Качаловим запропонована *процедура побудови такої загальної оцінки*.

Позначимо через r_i комплексні оцінки ризику кожного з учасників проекту і через G – загальну оцінку «пакету ризиків» $r = (r_1, r_2, \dots, r_n)$. Тоді $G = f(r_1, r_2, \dots, r_n)$, де n – кількість учасників проекту.

Варіанти вибору функції f :

1. $f = \max(r_1, r_2, \dots, r_n)$. Ця функція відповідає оцінці ризику проекту за ризиком учасника, котрий ризикує максимально, скажімо, інвестора.

2. $f = \min(r_1, r_2, \dots, r_n)$. Функція відповідає оцінці ризику проекту за ризиком учасника, який ризикує мінімально, скажімо, орендодавця приміщень під реалізацію проекту.

3. $f = \frac{(r_1, r_2, \dots, r_n)}{n}$. Функція відбиває середній ризик усіх суб'єктів проекту.

Більш загальний вираз для оцінки ризику, що об'єднує три попередні формули, має вигляд:

4. $f = (a_1 r_1^b + \dots + a_n r_n^b)^{1/b}$, де a – вагові коефіцієнти кожного з учасників; b – деякий емпіричний параметр.

Суттєве значення для загальної характеристики інноваційного проекту з точки зору пов'язаного з ним пакету ризиків має так званий «коефіцієнт рівномірності ризику», який визначається як

$$k = \frac{1 - \min(r_1, r_2, \dots, r_n)}{\max(r_1, r_2, \dots, r_n)}.$$

Коефіцієнт рівномірності приймає значення від 0 до 1, вказує, наскільки рівномірно розподіляється ризик між суб'єктами проекту. Якщо величина k близька до нуля, то ризик розподілено рівномірно; чим ближче k до одиниці, тим більша відмінність між ризиками окремих учасників проекту і (в принципі) вище ризик проекту в цілому.

Цей коефіцієнт може використовуватися як поправочний при формуванні повної оцінки пакету ризиків даного проекту.

5. *Очікуване грошове значення ризику*. Очікуване грошове значення як інструмент кількісної оцінки ризику є продуктом двох показників:

- ймовірності ризикової події – оцінки ймовірності того, що ця ризикова подія станеться;
- величини наслідків ризикової події – оцінки прибутку (втрати), що очікується, якщо ризикова подія станеться.

Величина ризикової події повинна відбивати як відчутні, так і маловідчутні впливи.

6. *Статистичні методи.* Статистичні суми можуть бути використані для визначення діапазону загальної проектної вартості за кошторисами для окремих елементів роботи. Визначення діапазону ймовірних дат завершення проекту за оцінками тривалості робіт потребує моделювання, описаного нижче. Діапазон загальної проектної вартості може бути використаний для кількісної оцінки відносного ризику альтернативних бюджетів проекту або цін пропозицій.

Для кількісної оцінки ризику кількох проектів (або кількох варіантів одного проекту) можна скористатися числовими значеннями показників дисперсії та середньоквадратичного (стандартного) відхилення. У тих випадках, коли проекти мають кілька можливих наслідків, дисперсія характеризує ступінь розсіювання випадкової величини (наприклад, чистого дисконтованого доходу) навколо свого середнього значення (математичного очікування).

Статистичний метод визначення ризику проекту використовується у системі PERT для обчислення очікуваної тривалості проекту. *Сутність даного методу* полягає в тому, що для розрахунку ймовірностей виникнення втрат аналізуються всі статистичні дані, що стосуються результативності здійснення фірмою подібних операцій. Частота виникнення деякого рівня втрат визначається за формулою:

$$f = \frac{n}{N},$$

де f – частота виникнення деякого рівня втрат;

n – кількість випадків настання конкретного рівня втрат;

N – загальна кількість випадків у статистичній сукупності, до якої входять і випадки успішного здійснення операцій даного виду.

Зоною ризику зветься деяка зона загальних втрат, у межах якої втрати не перевищують граничного значення встановленого рівня ризику.

Збитки				Прибуток			
V	IV	III	II		I		
Γ_1	B_1	B_1	A_1	0	A	B	Γ
Зона неприпустимого ризику	Зона критичного ризику	Зона підвищеного ризику	Зона мінімального ризику	Безризикова зона			

Рис. 72. Основні зони ризику діяльності підприємств у ринковій економіці

Позначимо через $З(A-B)$ збитки фірми у зоні $(A-B)$, а через $П(A-B)$ прибутки у цій же зоні. Розглянемо характеристики кожної із зон (рис. 82).

* Безризикова зона $(0-\Gamma)$

Ця зона характерна відсутністю жодних втрат при здійсненні операцій із гарантією отримання, як мінімум, розрахункового прибутку. Теоретично прибуток фірми при виконанні проекту необмежений.

Коефіцієнт ризику $H_1 = 0$, де індекс 1 вказує на належність до першої зони.

* Зона мінімального ризику $З(0-A_1) < П(0-A)$

Ця зона характеризується рівнем збитків, що не перевищує розміру чистого прибутку в інтервалі $(0-A)$. Коефіцієнт ризику H_2 у другій зоні у межах $0-25\%$. У цій зоні можливі: здійснення операцій із цінними паперами; отримання потрібних позик, гарантованих урядом; участь у виконанні будівельних робіт, що фінансуються урядом. У цій зоні фірма ризикує тим, що внаслідок своєї діяльності у гіршому разі вона не отримає чистого прибутку, бо через високі податки на прибуток не зможе виплатити дивіденди з цінних паперів. Можливі випадки незначних втрат, але основна частина прибутку буде отримана.

* Зона підвищеного ризику $З(A_1-B_1) < П(0-B)$

Вона характеризується рівнем збитків, що не перевищує розрахункового прибутку. Коефіцієнт ризику H_3 у третій зоні у межах $25-50\%$. У цій зоні можливе здійснення фірмою виробничої діяльності, зокрема за рахунок отримання кредитів в інвестиційних компаніях і банках на термін до 1 року, за вирахуванням позик, гарантованих урядом. Фірма ризикує тим, що внаслідок своєї діяльності вона у гіршому разі покриє всі

витрати (рентні платежі, комунальні платежі, накладні витрати, реклама, оголошення тощо), а в кращому – отримує прибуток, набагато менший від розрахованого рівня.

* Зона критичного ризику $\Pi(0-B) < 3(B_1-B_1) \leq \Pi(0-B)$

У межах названої зони можливі збитки, сумарна величина яких перевищує розміри розрахованого прибутку, але не перевищує загальної величини валового прибутку. Коефіцієнт ризику H_4 в четвертій зоні у межах 50–70 %. У цій зоні фірма може здійснювати різні види лізингу: оперативний лізинг (фірми-виробники не реалізують свою продукцію, а передають її в оренду); лізинг нерухомості (передача в оренду цільових об'єктів терміном на 15–20 років); фінансувальний лізинг (лізингові компанії передають в оренду машини та обладнання, вироблене різними підприємствами, на термін від 2 до 6 років); вкладати фінансові інвестиції у придбання цінних паперів інших акціонерних товариств і підприємств. Такий ризик небажаний, оскільки фірма наражається на небезпеку втратити весь свій прибуток від цих операцій.

* Зона неприпустимого ризику $3(B_1-\Gamma_1) \Pi(0-\Gamma)$

У межах цієї зони можливі збитки, які наближаються до розміру власних коштів, тобто є висока ймовірність настання повного банкрутства фірми. У такому разі прострочена заборгованість за позиками становить 100 %, великий ризик пов'язаний із вкладенням грошових коштів і майна у заставу під банківські кредити.

Коефіцієнт ризику H_5 у п'ятій зоні у межах 75–100 %.

7. *Аналіз доцільності витрат* орієнтований на ідентифікацію потенційних зон ризику.

Перевитрата коштів у інноваційному проекті може бути викликана одним із чотирьох основних факторів або їх комбінацією:

- початковою недооцінкою вартості;
- зміною меж проектування;
- відмінністю у продуктивності;
- збільшенням вартості.

Виділяють *три показники фінансової стійкості фірми* з метою визначення ступеню ризику фінансових коштів. Таким показниками є:

- надлишок (+) або нестача (–) власних коштів ($\pm E_B$);

– надлишок (+) або нестача (–) власних джерел формування запасів і витрат, середньострокових і довгострокових джерел запозичення запасів і витрат ($\pm E_T$);

– надлишок (+) або нестача (–) загальної величини основних джерел формування запасів і витрат ($\pm E_H$).

Балансова модель стійкості фінансового стану фірми має такий вигляд:

$$F + Z + R_A = D_B + K_T + K_t + R_P,$$

де F – основні кошти і вкладення;

Z – запаси і витрати;

R_A – грошові кошти, короткотермінові фінансові вкладення, дебіторська заборгованість та інші активи;

D_B – джерело власних коштів;

K_T – середньострокові, довгострокові кредити і запозичені кошти;

K_t – короткострокові (до 1 року) кредити, позики, не погашені у строк;

R_P – кредиторська заборгованість і запозичені кошти.

Для аналізу коштів, що піддаються ризику, в загальному й фінансовому стані фірми слід виділити п'ять фінансових областей:

– *область абсолютної стійкості*, коли мінімальна величина запасів і витрат відповідає безризиковій зоні (рис. 72);

– *область нормальної стійкості* відповідає зоні мінімального ризику, коли наявна нормальна кількість запасів і витрат;

– *область нестійкого стану* відповідає зоні підвищеного ризику, коли є надлишок запасів і витрат;

– *область критичного стану* відповідає зоні критичного ризику, коли наявна затовареність готової продукції, низький попит на продукцію тощо;

– *область кризового стану* відповідає зоні неприпустимого ризику, коли існують надмірні запаси і затовареність готової продукції і фірма перебуває на грані банкрутства.

Обчислення трьох показників фінансової стійкості дає змогу визначити для кожної фірми фінансову область, де вона зараз знаходиться. Наявність власних обігових коштів визначається різницею величини джерел власних коштів і величини основних

коштів і вкладень: $E_B = \mathcal{L}_B - P$, тоді надлишок (+) або нестача (-) власних коштів $\pm E_B$ визначається знаком цієї різниці.

Надлишок або нестача власних і середньострокових та довгострокових джерел формування запасів і витрат:

$$\pm e_t = (eb + kt) - Z.$$

Надлишок або нестача загальної кількості основних джерел для формування запасів і витрат:

$$\pm E_H = (E_B + K_T + K_t) - Z.$$

При ідентифікації області фінансової ситуації використовується такий трикомпонентний показник:

$$S = \{s(\pm e_b), s(\pm e_t), s(\pm e_h)\},$$

де функція $S(x)$ визначається таким чином:

$$S(x) = 1, \text{ якщо } x \geq 0,$$

$$S(x) = 0, \text{ якщо } x < 0.$$

Використовуючи викладене вище, отримаємо, що:

1) абсолютна стійкість фінансового стану задається умовами:

$$s(\pm E_B) \geq 0,$$

$$s(\pm E_T) \geq 0, \quad s = (i, i, i)$$

$$s(\pm E_H) \geq 0.$$

2) нормальна стійкість фінансового стану задається умовами:

$$S(\pm E_B) \approx 0,$$

$$S(\pm et) \approx 0, \quad = (1, 1, 1)$$

$$S(\pm E_H) \approx 0.$$

3) нестійкий фінансовий стан, який дає змогу поновити рівновагу платоспроможності фірми, задається умовами:

$$S(\pm E_B) < 0,$$

$$S(\pm E_T) \geq 0, \quad = (0, 1, 1)$$

$$S(\pm e_h) \geq 0.$$

4) критичний фінансовий стан задається умовами:

$$S(\pm E_B) < 0,$$

$$S(\pm E_T) < 0, \quad = (0, 0, 1)$$

$$S(\pm e_h) \geq 0.$$

5) кризовий фінансовий стан задається умовами:

$$S(\pm E_B) < 0,$$

$$S(\pm E_T) < 0, \quad = (0, 0, 0)$$

$$S(\pm e_h) \geq 0$$

8. *Модельовання.* Модельовання використовує образ, або модель, системи для аналізу поведінки (способу дії) системи. Найбільш загальною формою модельовання у проекті є модельовання календарного плану з використанням мережевої моделі проекту. Більшість процесів модельовання календарного плану базується на деяких формах методу статистичних випробувань «Монте-Карло».

Метод дає змогу аналізувати й оцінювати різні сценарії реалізації проекту і враховувати різні фактори ризику у рамках єдиного підходу.

Етапи аналізу ризику за методом Монте-Карло такі:

- ✓ Складання математичної моделі – таблиці оцінки проекту.
- ✓ Встановлення «вразливих» і невизначених змінних.
- ✓ Виявлення невизначеності:
 - діапазон варіантів (мінімум і максимум);
 - розподіл ймовірності (нормальний, трикутний, рівномірний тощо);
- ✓ Виявлення і визначення змінних, що відповідають одна іншій:
 - додатний чи від'ємний зв'язок,
 - жорсткість моделі.
- ✓ Побудова моделі.
- ✓ Аналіз результатів.

Перевагою методу є можливість аналізувати й оцінювати різні сценарії реалізації проекту і враховувати різні фактори

ризиків у рамках одного підходу. Різні типи проектів розрізняються своєю вразливістю з боку ризиків, що виявляється при моделюванні.

Недоліком методу статистичних випробувань є те, що в ньому для оцінок і висновків використовуються ймовірнісні характеристики, що не зовсім зручно для безпосереднього практичного застосування і це не задовольняє менеджерів проекту.

Однак, незважаючи на зазначені недоліки, цей метод *дає можливість виявити ризик*, пов'язаний із проектами, стосовно яких прийняте рішення не буде змінюватися.

9. *Дерево рішень* – це діаграма, на якій зображено ключові взаємодії між рішеннями і пов'язаними з ними випадковими подіями, як їх розуміють ті, хто приймають рішення. Гілки дерева – це рішення (у прямокутниках) або випадкові події (у кружках). Ідучи уздовж побудованих гілок і використовуючи спеціальні методики розрахунку ймовірностей, оцінюють кожний шлях і обирають найменш ризикований. Приклад дерева рішень показаний на рис. 73.

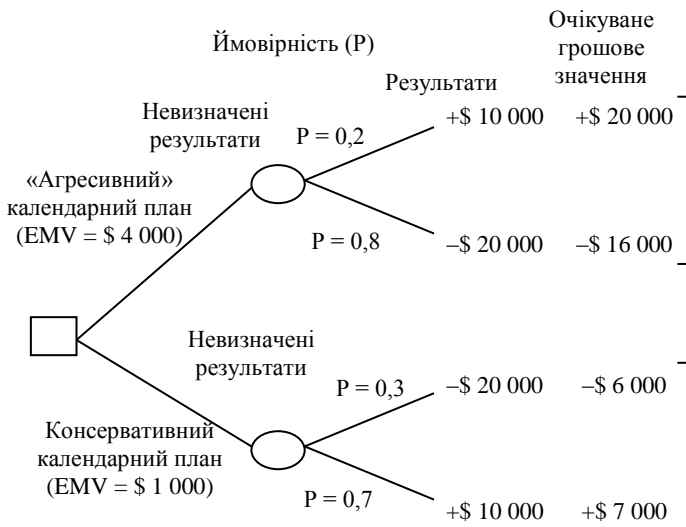


Рис. 73. Дерево рішень

Існує така послідовність збирання даних для побудови дерева рішень:

- 1) визначити склад і тривалість фаз життєвого циклу проекту;

- 2) визначити ключові події, які можуть вплинути на подальший розвиток проекту;
- 3) визначити термін настання ключових подій;
- 4) сформулювати всі можливі рішення, які можуть бути прийняті внаслідок настання кожної ключової події;
- 5) визначити ймовірність прийняття кожного рішення;
- 6) визначити вартість кожного етапу здійснення проекту (вартості робіт між ключовими подіями) у поточних цінах.

Внаслідок побудови дерева рішень розраховуються ймовірності кожного сценарію розвитку проекту, значення обраного критерію для кожного сценарію, а також низка інших показників, принципово важливих як для аналізу ризиків проекту, так і для прийняття управлінських рішень.

Метод експертної оцінки ризиків може доповнити його різновид, так званий **метод Дельфі**. Він характеризується строгою процедурою організації проведення оцінки ризиків, за якої експерти позбавлені можливості спільно обговорювати відповіді на поставлені питання, що дає змогу уникнути «пасток» групового прийняття рішення та домінування думки лідера, забезпечити анонімність оцінок. Оброблені й узагальнені результати через керований зворотний зв'язок повідомляються кожному члену експертної комісії. Таким чином, знімається можливість психологічного дискомфорту, пов'язаного із персоніфікацією кожної оцінки, після чого оцінка може бути повторена.

На показники ступеня ризику проекту впливають дві групи факторів – об'єктивні і суб'єктивні. *Об'єктивними* звуться фактори, що не залежать безпосередньо від самої фірми: це інфляція, конкуренція, анархія, політичні та економічні кризи, екологія, митні збори, наявність режиму найбільшого сприяння, можлива праця у зонах вільного економічного підприємництва тощо.

До суб'єктивних належать фактори, що характеризують саму фірму: це виробничий потенціал, технічне обладнання, рівень технологічної спеціалізації, організація праці, рівень продуктивності праці, ступінь кооперованих зв'язків, рівень техніки безпеки, вибір типу контрактів з інвестором або замовником тощо.

Суб'єктивна ймовірність є припущенням стосовно деякого результату, яке ґрунтується на індивідуальному судженні експерта, на його особистому досвіді. Перевага методу суб'єктив-

них ймовірностей – можливість його застосування для подій, які не повторюються, і за умов відсутності достатньої кількості статистичних даних, потрібних для виявлення об'єктивних ймовірностей, це й визначає сферу застосування даного методу в аналізі проектних ризиків.

Метод експертних оцінок дає змогу поділити дуже складний комплекс ризиків на керовані складники і зробити висновок щодо ймовірності прояву і ступеня наслідків ризиків, що досліджуються.

Висновок експерта часто застосовують замість математичних методів, описаних вище, або як доповнення до них. Наприклад, ризикові події можуть бути описані як такі, що мають (1) високу, середню чи низьку ймовірність настання, і (2) сильний, помірний або обмежений вплив.

Результати кількісної оцінки ризику

1. Використання сприятливих можливостей, реакція на загрози.

Конкуренція – обов'язковий атрибут ринкової економіки – примушує підприємця приймати рішення в умовах невизначеності, бо в цій економічній системі жоден із господарюючих суб'єктів заздалегідь не знає, яке рішення приймуть інші; є й низка інших внутрішніх і зовнішніх факторів, котрі заважають втіленню наміченої мети, більш того, невизначеність може виникнути навіть при явно однозначному виборі у тому разі, якщо рішення приймається, коли стан зовнішнього середовища непередбачуваний або швидко змінюється.

2. Ігнорування сприятливих можливостей, прийняття загроз.

У процесі кількісної оцінки ризику потрібно документувати:

(а) джерела ризику і ризикові події, які команда менеджерів проекту свідомо вирішила прийняти або ігнорувати;

(б) авторів цього рішення.

Розвиток реакції на ризик полягає у визначенні кроків для підсилення сприятливих можливостей і реакцій на загрози.

Реакції на загрози звичайно належать до однієї з трьох таких категорій:

– уникнення – усунення певної загрози, звичайно, шляхом ліквідації причини;

– пом'якшення – зменшення очікуваного грошового значення ризикової події шляхом зниження ймовірності;

– прийняття, тобто прийняття наслідків.

Управління ризиками реалізації інноваційного проекту ґрунтується на певних принципах, основними з яких є:

– усвідомлення прийняття ризиків;

– можливість керування ризиками;

– незалежність управління окремими ризиками;

– зіставлюваність рівня ризиків, які приймаються, з рівнем дохідності результатів проекту;

– зіставлюваність рівня ризиків, які приймаються, з фінансовими можливостями підприємства;

– економічність управління ризиками;

– урахування часового фактора в управлінні ризиками;

– урахування стратегії використання ресурсів підприємства в процесі управління ризиками;

– урахування можливості передачі ризиків.

Вхідні дані для розвитку реакції на ризик

1. Використання сприятливих можливостей, реакція на загрози.

2. Ігнорування сприятливих можливостей, прийняття загроз.

Методи та засоби розвитку реакції на ризик

Вибір методу зменшення ризику здійснюється внаслідок порівняння потрібних для зменшення ризику коштів із прибутком від запобігання втрат. Це співвідношення визначається за допомогою коефіцієнта ризику:

$$K_p = \frac{З}{B},$$

де K_p – коефіцієнт ризику;

$З$ – максимально можлива сума збитків;

B – обсяг власних ресурсів із урахуванням абсолютно гарантованих надходжень коштів.

Практика показала, що оптимальний коефіцієнт ризику дорівнює 0,3.

Принципи:

- не можна ризикувати більше, ніж це може дозволити власний капітал (включаючи майбутній прибуток від проекту);
- треба думати про наслідки ризику;
- не можна ризикувати всім заради малого.

Для зменшення ступеня ризику застосовуються такі *способи захисної реакції* на нього:

1. *Закупівля* – придбання товарів або послуг зовні у найближчих до проекту організацій – часто є відповідною реакцією на деякі типи ризиків.

Закупівля часто викликає заміну одного ризику іншим.

2. *Планування*.

3. *Альтернативні стратегії*.

Диверсифікація стратегій інноваційної діяльності передбачає включення до програми інвестування різних інноваційних проєктів з альтернативною галузевою та регіональною спрямованістю, що дає змогу знизити загальний інвестиційний ризик.

4. *Страховання* – є одним із найпоширеніших у світі способів зменшення ризиків.

Страховання – це відносини щодо захисту майнових інтересів господарських суб'єктів і громадян при настанні певних подій (страхових випадків) за рахунок грошових фондів, що формуються із страхових внесків (страхових премій), які сплачуються до цих фондів суб'єктами страхування.

У процесі страхування відбувається перерозподіл коштів між учасниками створення страхового фонду: компенсація збитків одному або кільком страхувальникам здійснюється шляхом розподілу збитків між усіма. *Кількість страхувальників*, що внесли платежі протягом того чи іншого періоду, *повинна бути більшою, ніж кількість тих, хто отримує відшкодування*.

Страхове відшкодування може бути рівним або меншим від страхової суми з огляду на конкретні обставини страхового випадку і умови договору страхування. Сума страхового відшкодування визначається різними способами залежно від системи страхування.

Страховання оформлюється договором.

Договір страхування – це двостороння угода між страхувальником і страхувачем.

Страхове покриття можна отримати стосовно цілої низки видів проєктних ризиків.

Згідно з договором страхування страхова організація бере на себе, як правило, ризик проекту (втрати прибутку, політичний, регіональний, ризику неплатежів, втрата активів, дебіторської заборгованості, інфляційний тощо).

Однією з дієвих форм страхування є самострахування (внутрішнє-страхування). Механізм цього напрямку нейтралізації ризиків ґрунтується на резервуванні підприємством частини ресурсів, що дає змогу перебороти негативні наслідки ризикових подій, не пов'язаних із діями контрагентів.

Основними формами цього напрямку нейтралізації фінансових ризиків є:

- формування резервного (страхового) фонду підприємства;
- формування цільових резервних фондів;
- формування резервних сум фінансових ресурсів у системі бюджетів, що доводяться різним центрам відповідальності;
- формування системи страхових запасів матеріальних і фінансових ресурсів за окремими елементами обігового капіталу підприємства;
- нерозподілений залишок прибутку, отриманого у звітному періоді.

Використовуючи такий механізм нейтралізації ризиків, треба мати на увазі, що страхові резерви у всіх їх формах, хоча й дають змогу швидко відшкодувати заподіяні фінансові втрати, однак «заморожують» використання досить відчутної суми капіталу. Внаслідок цього зменшується ефективність використання власного капіталу підприємства, посилюється його залежність від зовнішніх джерел фінансування. Це визначає потребу оптимізації обсягів зарезервованих ресурсів із позицій їх подальшого використання лише окремих видів ризиків.

До таких видів можуть бути віднесені:

- ризики, що не страхуються;
- ризики припустимого і критичного рівня з невисокою ймовірністю виникнення;
- більшість ризиків припустимого рівня, розрахункова вартість очікуваних збитків від яких невисока.

5. *Хеджування* (англ. *hedge* – огорожа, перепона) – система укладання термінових контрактів і угод, яка враховує ймовірність у майбутньому зміни курсів (цін), що призводять до ризику.

Застосовують дві операції хеджування:

- хеджування на підвищення;
- хеджування на зниження.

Основними інструментами хеджування є *ф'ючерси й опіони*.

Хеджування на підвищення – біржова операція з купівлі термінових контрактів або опціонів. Цей вид хеджу іноді називають «довгий хедж», бо він пов'язаний із зайняттям довгої позиції на ринку. Довга позиція означає, що обсяг закупівлі валюти перевищує обсяг її продажу: застосовується, коли треба застрахуватися від можливого курсу валюти у майбутньому.

Хеджування на зниження – біржова операція з продажу строкового контракту або опціону:

- іноді називається «короткий хедж», бо він пов'язаний із зайняттям короткої позиції на валютному ринку;
- застосовується тоді, коли треба застрахуватися від можливого зниження курсу валюти у майбутньому.
- дає змогу встановити у ф'ючерсному контракті або опціоні курс продажу валют заздалегідь, раніше від моменту її продажу. Хеджер продає контракт, який дає йому право продати валюту через певний термін за курсом, встановленим у контракті.

Ф'ючерсний контракт – угода між продавцем і покупцем фізичного товару або фінансового активу, з одного боку, і кліринговою палатою ф'ючерсної біржі – з другого. Перевага ф'ючерсного контракту полягає у тому, що є вторинний ринок для таких контрактів.

Характеристики торгівлі ф'ючерсами включають стандартизацію умов контракту. Крім ціни і кількості контрактів, всі умови стандартні, наприклад, розмір кожного контракту, дати поставки, маржі, торгові ліміти і т. ін.; виконання всіх контрактів гарантоване кліринговою палатою біржі; наявність для продуктів, що активно продаються, досить об'ємного вторинного ринку, що дає змогу продавати контракти до дати поставки (закриваючи позицію шляхом виконання протилежної угоди).

Опціон – це угода щодо продажу чи купівлі права на купівлю або продаж ф'ючерсного контракту до певної дати за визначеною ціною, із сплатою покупцем відповідної премії.

Опціон дає змову покупцеві встановити мінімум або максимум ціни, що його цікавить. Ризик покупця обмежений сплаченою ним премією, тоді як ризик продавця опціону стосовно зміни ціни потенційно не обмежений.

Зиск для покупця: обмежений ризик (сума премії), контроль над великими обсягами товару при обмежених коштах, можливість встановити максимальну ціну в очікуванні покупки або мінімальну в очікуванні продажу, можливість застосування різноманітних стратегій хеджування.

Зиски продавців опціонів – підвищений прибуток і збільшення потоків грошових коштів.

На валютних біржах також проводиться купівля-продаж опціонних *спредів*. *Спред* (англ. spread – поширення, розповсюдження) означає різницю у змінах курсу валюти чи цінного паперу.

Спредова угода означає купівлю одного опціону та продаж іншого опціону цього виду (або на купівлю валюти, або на продаж валюти), але з іншими характеристиками, тобто з іншою страйк-ціною чи з іншою датою закінчення терміну дії опціону. Така *стратегія дає змогу покупцеві спреда* отримати прибуток від очікуваної зміни курсу валюти і зменшити початкову ціну опціону. Покупець спреда намагається за рахунок відмови від потенційного необмеженого доходу зменшити ризик.

Розрізняють вертикальний, горизонтальний та діагональний спреди.

Вертикальний спред встановлюється купівлею-продажем опціону з однією й тією ж датою закінчення терміну, але з різними страйк-цінами.

Горизонтальний спред полягає в купівлі та продажу опціону з однаковою страйк-ціною, але з різними датами закінчення терміну опціону.

Діагональний спред є комбінацією вертикального і горизонтального спредів.

6. Розподіл ризиків.

У сучасній практиці ризик-менеджменту набули широкого поширення такі основні напрямки розподілу ризиків (їх трансферту партнерам):

- розподіл ризику між учасниками інноваційного проекту;
- розподіл ризику між підприємством і постачальниками сировини та матеріалів;

- розподіл ризику між учасниками лізингової операції;
- розподіл ризику між учасниками факторингової (форфейтингової) операції.

В угодах, де бере участь банк, доцільне частинне фінансування проєктів. У цьому разі формою розподілу ризиків можуть бути пули банків для фінансування великих кредитів, консорціуми з інвестиційними та промисловими компаніями.

Для захисту від ризику зростання капітальних витрат у процесі реалізації проєкту, а також зриву підрядником строків договірних зобов'язань укладають контракт із виконавцями робіт із фіксованими цінами і строками.

Ступінь розподілу ризиків, а отже й рівень нейтралізації їх негативних наслідків для підприємства є предметом його контрактних переговорів із партнерами, що відбивається в умовах відповідних контрактів.

7. Гарантії.

8. *Лімітування* – застосовується банками при видачі позик, при укладанні договору на овердрафт тощо; власником проєкту – при продажу продукції проєкту у кредит; інвестором – при визначенні сум вкладення капіталу тощо.

Крім того існує механізм *лімітування концентрації ризику*. Таке лімітування реалізується шляхом встановлення на підприємстві відповідних внутрішніх нормативів у процесі розроблення політики здійснення інноваційного проєкту.

Система фінансових нормативів, які забезпечують лімітування концентрації ризиків, може містити:

- мінімальний розмір (питому вагу) активів, сформованих за рахунок обігового капіталу, у високоліквідній формі;
- максимальний розмір товарного (комерційного) або споживчого кредиту, який надається одному покупцю;
- максимальний розмір депозитного вкладу, що розміщується в одному банку;
- максимальний розмір вкладення коштів у цінні папери одного емітента;
- максимальний період відволікання коштів у дебіторську заборгованість.

9. *Резервні фонди* формуються з метою покриття непередбачених витрат у проєкті.

Резерв не повинен використовуватися для компенсації витрат, викликаних наслідками незадовільної роботи.

При визначенні суми резерву на покриття непередбачених витрат треба враховувати точність первинної оцінки вартості проекту та його елементів залежно від етапу проекту, на якому проводилася оцінка.

Структура резерву на покриття непередбачених витрат формується на базі одного з двох підходів:

- визначення непередбачених витрат стосовно категорій витрат;

- розподіл резерву на загальний і спеціальний. Загальний резерв формується для покриття змін у кошторисі. Спеціальний резерв містить надбавки на покриття зростання цін, асигнувань для робіт, які щойно з'явилися у плані проекту тощо.

10. Застава.

11. Уникнення ризику:

- є найрадикальнішим.
- він полягає у розробленні таких заходів внутрішнього характеру, які повністю виключають конкретний вид ризику. *До числа основних із таких заходів належать:*

- відмова від здійснення проектів, пов'язаних із використанням фінансових вкладень, рівень ризику за якими надмірно високий;
- відмова від надмірного використання обігового капіталу у низьколіквідних формах;
- відмова від використання тимчасово вільних грошових активів у короткострокових фінансових вкладеннях.

У системі внутрішніх механізмів нейтралізації ризиків їх уникнення повинне здійснюватися дуже виважено при таких *основних умовах:*

- якщо відмова від одного із ризиків не тягне за собою виникнення іншого ризику вищого чи однакового рівня;
- якщо рівень ризику не можна зіставити з рівнем доходності проекту за шкалою «дохідність – ризик»;
- якщо втрати за даним видом ризику перевищують можливості їх компенсації за рахунок власних коштів підприємства;
- якщо розмір доходу від проекту, який генерує певні види ризику, несуттєвий;

– якщо інноваційний проект не характерний для діяльності підприємства і щодо нього немає інформаційної бази, необхідної для визначення рівня ризиків і прийняття відповідних управлінських рішень.

12. Спеціальні застереження у контрактах.

До числа таких спеціальних умов контракту входять:

- забезпечення вимоги надання контрагентом додаткового рівня премії за ризик;
- скорочення переліку форс-мажорних обставин у контрактах;
- забезпечення компенсації можливих фінансових втрат через ризики за рахунок передбаченої системи штрафних санкцій.

Результати розвитку реакції на ризик

1. *План управління ризиком* – повинен містити задокументовані:

- (1) опис процедур, що використовуватимуться при управлінні ризиком у проекті;
- (2) результати ідентифікації ризику;
- (3) опис процесів кількісної оцінки ризику;
- (4) інформацію про того, хто відповідальний за управління різними сферами ризику, за те, як зберігатимуться результати первинної ідентифікації та кількісної оцінки, як здійснюватимуться плани з невизначеності і як розподілятимуться резерви.

Базовими факторами для управління інноваційними проектами в умовах ризику є:

1. Час (інвестиційний цикл).
2. Інфляційний процес.
3. Кредитування.

При розробленні *стратегії й тактики* управління ризиком повинні бути враховані такі фактори:

- поліпшення якості продукції за рахунок використання нових технологій;
- гнучкість організації технологічного процесу;
- перспективи ринку для розвитку дистриб'юторської мережі;

- затримки розвитку під час створення або запуску прогресивних технологічних систем;
- небажання працівників прийняти зміни, особливо у разі нових рішень;
- брак кооперації та проблеми з доббором кадрів; трудові конфлікти;
- «транспорتابельність» нових концепцій організації праці;
- компетентне сприйняття нових технологій тощо.

Учасники інноваційних проектів включають різноманітних «гравців»: виробників, транспортні організації, споживачів, банки, торговельні та промислові підприємства.

Модель управління ризиком – це послідовність дій, що дає змогу зберігати розумні сполучення ризиків і вигоди проектів.

Технологія управління ризиками – основа будь-якої моделі управління ризиком є незмінною і містить такі елементи, які виконуються послідовно:

- встановлення ризиків (виявлення джерел і типів ризику);
- оцінку (вимірювання) ризиків, аналіз факторів і умов, що впливають на ймовірність ризику, розміри втрат і збитків, а також граничні (нормативні) рівні ризиків;
- вибір способів і визначення засобів для скорочення та втримання ризиків;
- диверсифікацію ризиків;
- ситуаційний контроль за ризиками, порівняння із допустимим (нормативним) рівнем ризиків, проведення заходів щодо розв'язання ризиків, їх коригування із урахуванням ситуації, що склалася;
- покриття збитків і ліквідація інших негативних наслідків прояву ризиків;
- накопичення й обробку ретроспективної інформації стосовно ризикових ситуацій і наслідків прояву ризиків, вироблення рекомендацій для врахування набутого досвіду в майбутньому.

Виконаємо аналіз та оцінку ризику інноваційного проекту на фазі обґрунтування можливості його здійснення на підставі декомпозиції ризику за окремими напрямками.

Напрями ризику

Гроші

✓ Надійність каналів отримання кредиту і оплати контракту з переведенням грошей у встановлені терміни.

✓ Надійність каналу отримання грошових коштів від оптових покупців.

✓ Надійність ланцюга банківських розрахунків у встановлені планом реалізації проекту строки.

Контракт

✓ Надійність системи контрактів із оптовими фірмами – покупцями продукту проекту.

✓ Якість опрацювання контракту в умовах підвищеного ризику роботи на визначному сегменті ринку (неустойки, форс-мажор тощо).

Інфраструктура бізнесу

✓ Надійність виробничої системи.

✓ Надійність схеми доставки продукту оптово-закупівельним фірмам і до роздрібної мережі.

✓ Якість продукції та її реклама.

✓ Надійність зв'язків у дистрибуторській мережі.

Оцінки зазначених факторів ризику, отримані на підставі оброблення думок експертів, наведені у табл. 13.

Таблиця 13

Оцінки джерел (факторів) ризику

Джерело	Рівень ризику	Достовірність оцінки
Надійність каналу отримання валютного кредиту й оплати контракту з переведенням грошей у встановлені строки	0,7	0,65
Надійність каналу отримання грошових коштів від оптових покупців	0,6	0,5
Надійність ланцюга банківських розрахунків	0,85	0,64
Надійність системи контрактів з оптовими покупцями	0,8	0,7

Продовж. табл. 13

Джерело	Рівень ризику	Достовірність оцінки
Якість опрацювання контракту в умовах підвищеного ризику роботи на вказаному сегменті ринку (неустойки, форс-мажор)	0,85	0,8
Надійність виробництва продукту	0,65	0,74
Надійність схеми доставки продукту оптово-закупівельним фірмам і до роздрібною мережі	0,76	0,85
Якість продукції та її реклама	0,65	0,8
Надійність зв'язків у дистрибуторській мережі	0,86	0,76

2. *Вхідні дані для інших процесів.*

3. *Плани з невизначеності* – це перелік фіксованих дій, які мають виконуватися, якщо станеться певна ризикова подія.

4. *Резерви* – можливість у проектному плані зменшити ризик щодо вартості й (або) ризик у календарному плані.

5. *Контрактні угоди.*

Комп'ютерні технології в аналізі проектних ризиків

Використання математичних методів в інноваційній діяльності потрібне і виправдане, тим більше, що ефективний фінансовий аналіз неможливий без застосування математичних обчислень. Однак інновації та пов'язані з ними інвестиційні процеси – це комплексний і надзвичайно складний процес, на який впливають багато факторів, що не можуть бути задані тільки кількісними величинами. Якісний аналіз множини факторів, що мають часто вагоме значення для проекту, робить недостатнім використання чисто математичних методів і підсилює роль людини у прийнятті рішень. Інструментом прийняття таких рішень є комп'ютерні технології.

У ринкових умовах, зокрема і в Україні, продовжує зростати напруга конкурентної боротьби за ресурси, включаючи грошові. Одним із можливих знарядь, що допомагають перемогти у такій боротьбі, є бізнес-план інноваційного проекту, розроблений із використанням комп'ютерних технологій.

Оскільки західна практика використання комп'ютерних технологій для цілей бізнес-планування історично виявилася дещо довшою від вітчизняної, то початковий інтерес розробників інноваційних проектів і шукачів кредитів для них був спрямо-

ваний у бік зарубіжних методик розрахунків інноваційних проектів, але врешті-решт виявилось, що у більшості своїй вони важко адаптуються до умов української дійсності.

Спеціального програмного продукту COMFAR (Computer Model for Feasibility Analysis and Reporting), в основу розроблення якого покладено принципи методики UNIDO.

Деякі розробники бізнес-планів, спираючись на свої можливості і керуючись своїми потребами, проводять потрібні розрахунки за допомогою електронних таблиць, наприклад Lotus-123, QPRO, EXCEL.

Серед виробників програмних продуктів найвідоміші: у Києві – Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України та інші установи Кібернетичного центру НАН України, у Санкт-Петербурзі – фірма «Альт» (пакети Альт-Інвест, Альт-Фінанси, Альт-План та ін.), у Москві – фірма «ПроІнвестКонсалтинг» (пакети Biz Planner, Project Expert-4, Project Expert-5, Project Expert-6, Questionnaire&Risk, Forecast Expert та ін.) і фірма «ИнЭк» (пакети Інвестор, Аналітик та ін.).

Але ці програмні продукти мають *загальні характерні риси*: 1) для всіх програмних продуктів основою розрахунків є грошовий потік проекту; 2) на виході більшості цих пакетів найчастіше формуються розрахункові таблиці щодо підприємства, яке реалізує проект, у вигляді звітів про прибутки і збитки, рух грошових коштів, прогнозних балансів, таблиць фінансових коефіцієнтів і критеріальних показників безпосередньо проекту; 3) є можливість графічної ілюстрації низки виконаних розрахунків; 4) кількісний аналіз ризиків найчастіше якщо й присутній, то у формі найпростішого аналізу чутливості.

Першою на ринку програмних продуктів з'явилася розробка фірми «Альт». Найхарактернішою особливістю всієї програмної продукції цієї фірми є створення «відкритих» пакетів: користувач при роботі з системою бачить формулу, за якою комп'ютер буде проводити оброблення введеної інформації, і може змінити її за своїм бажанням.

Програмна продукція фірми «Альт» має низку переваг, до яких слід віднести універсальність і гнучкість. Ці системи можна застосовувати у будь-яких галузях діяльності і для проектів з будь-якими фінансовими схемами та строками реалізації. Крім того, структурні можливості програми дають змогу оперативно враховувати поточні зміни ситуації, що впливають на розв'я-

зання завдання, адаптуватися до розв'язання конкретних завдань користувача.

Серед наявних тепер програмних розроблень фірми «Альт» немає спеціалізованих продуктів для аналізу проектних ризиків, що однак не зменшує їх значення, бо структура програмних продуктів дає змогу аналітику проекту використати цей інструмент і з метою проведення аналізу проектних ризиків.

Найуніверсальнішим продуктом цієї фірми, наявним тепер на ринку фінансово-економічного програмного забезпечення в галузі проведення інвестиційних розрахунків, є *Project Expert-6*, що належить до нового покоління програм для розроблення інноваційних та інвестиційних проектів і контролю за їх реалізацією.

Усі програми родини *Project Expert* дають змогу проводити кількісний аналіз ризиків на рівні аналізу чутливості та сценарного підходу, ілюструвати дослідження графічними матеріалами.

Програма містить блок оцінки ризику (аналіз чутливості) – таблицю, до якої зведені можливі фактори ризику. Оцінка кожного фактора здійснюється користувачем на підставі суб'єктивного досвіду, а програма видає інтегральну оцінку ризикованості здійснення проекту. Це дає змогу ще на етапі планування закласти до інноваційного проекту механізми, які забезпечують зменшення факторів ризику: передбачити додаткове фінансування, створити запас матеріалів або, навпаки, звільнитися від зайвих запасів. Версія *Project Expert-6* суттєво розширює можливості аналізу проектних ризиків на підставі методів статистичних випробувань (Монте-Карло), котрі, як уже зазначалося, дають змогу проводити розрахунки з урахуванням похибок, аналізувати їх вплив на результати проекту, оцінювати стійкість проекту стосовно можливих змін зовнішнього середовища.

Особливе місце у сфері аналізу ризиків займає програмний продукт тієї ж фірми – пакет *Questionnaire&Risk*, спрямований на якісний аспект аналізу, що ґрунтується на експертному підході.

Програмний комплекс Інвестор, розроблений фірмою ИНЭК, – це ефективний інструмент планування і розрахунку інноваційних проектів, який дає змогу сформувати раціональну інвестиційну політику підприємства і коректно підготувати бізнес-

план, що відповідає міжнародним стандартам і враховує специфіку російської та української економіки.

У програмному комплексі Інвестор є спеціальний блок «Регіональні ризики», який дає змогу аналітику оцінити ризик вкладення фінансових коштів у інвестиційний проект залежно від місцеперебування об'єкту інвестування. Методика розрахунку, яка використовується спеціалістами фірми, дає змогу оцінити різні фактори ризику. Експерт може задати свої оцінки різних показників і порівняти отриманий результат із «думкою» комплексу. Показники ризиків, розраховані у цьому блоці комплексу, можуть бути використані при остаточному прийнятті рішення.

Контроль за реакцією на ризик

Контроль за реакцією на ризик включає виконання плану управління ризиками, для того щоб реагувати на ризикові події в ході виконання проекту. Коли відбуваються суттєві зміни, то повторюється основний цикл з ідентифікації, кількісної оцінки та реакції на ризик.

Вхідні дані для контролю за реакцією на ризик

1. План управління ризиком.
2. Фактичні ризикові події.
3. Ідентифікація додаткового ризику.

Методи та засоби контролю за реакцією на ризик

1. Понаднормові роботи.
2. Додаткові реакції на ризик.

Результати контролю за реакцією на ризик

1. Коригувальні дії.
2. Коригування плану управління ризиком.

Тема 7. Управління закупівлями в інноваційному проекті

Планування закупівель

Зміст управління закупівлями у проекті

Основним завданням етапу матеріально-технічної підготовки проекту є забезпечення надходження обладнання, конструцій, матеріалів і послуг у точній відповідності з планом проекту.

Цей етап прийнято поділяти на дві частини:

- закупівлю ресурсів і послуг на конкурсній основі;
- поставку на місце виконання робіт.

Зміна умов господарювання призвела до появи нової структури завдань матеріально-технічного забезпечення проектів:

- вибір стратегії контрактної діяльності (procurement strategy);

- підготовка специфікацій і технічних умов, що характеризують кількість та якість потрібного обладнання, машин та механізмів, конструкцій, матеріалів, робіт, послуг;

- визначення потенційних учасників проекту (контракторів) і аналіз їх можливостей;

- планування й організація процесу закупівель;

- вивчення можливих джерел закупівлі ресурсів і переговори з можливими постачальниками;

- попередній відбір учасників торгів;

- підготовка документів для торгів, розроблення тендерної документації;

- організація і проведення торгів на проектно-дослідницькі роботи, розроблення детальної проектно-кошторисної документації та прийняття рішень щодо присудження контракту;

- організація і проведення торгів на поставки матеріально-технічних ресурсів і обладнання та прийняття рішення щодо присудження контракту;

- організація і проведення торгів на виконання різного виду робіт і надання послуг у рамках реалізації проекту та прийняття рішень стосовно присудження контракту;

- укладання контрактів із переможцями торгів;

- розміщення замовлень, включаючи переговори щодо поставок;

- контроль за поставками (своєчасність, комплектність, кількість та якість) із прийняттям потрібних заходів у разі появи відхилень;

- розв'язання конфліктів;

- взаєморозрахунки;

- наймання на роботу необхідних фахівців (підрядників), включаючи консультантів;

- планування поставок;

- організація бухгалтерського обліку;

- доставка, приймання та зберігання товару;

- облік і контроль доставки.

На Заході розрізняють:

- закупівлі робіт;
- закупівлі обладнання;
- закупівлі матеріалів;
- закупівлі послуг;
- закупівлі послуг (використання послуг) консультантів

проекту.

Управління закупівлями в інноваційному проекті включає процеси, необхідні для придбання товарів і послуг за межами виконавчої організації.

До управління закупівлями належать такі процеси:

Планування закупівель – визначення того, що і коли треба придбати.

Планування клопотань – документальне оформлення вимог до продукту та визначення потенційних джерел його отримання.

Клопотання – отримання тендерної документації, тендерних пропозицій або інших слушних пропозицій.

Вибір джерела – вибір серед потенційних продавців.

Адміністрування контракту – управління зв'язком із продавцем.

Закриття контракту – завершення всіх завдань контракту і врегулювання всіх питань, що могли виникнути.

Зазначені процеси взаємодіють як між собою, так і з процесами інших галузей проектного менеджменту.

Управління закупівлями у проекті як відношення між покупцем і продавцем обговорюється тут і з позиції покупця. Відношення «покупець-продавець» може існувати на багатьох рівнях одного проекту (продавець може бути названий підрядником чи постачальником).

Продавець звичайно управляє своєю роботою у проекті. У таких випадках:

- покупець стає споживачем або основною зацікавленою особою щодо продавця;
- команда менеджерів проекту продавця повинна зосередитися на всіх процесах управління проектом, а не тільки на тому, який належить до їх галузі;
- строки та умови контракту стають основними вхідними даними для багатьох процесів продавця.

Під *закупівлями й поставками* розуміють заходи, спрямовані на забезпечення проектів ресурсами, тобто майном (товарами), виконанням робіт (послуг), передачею результатів інтелектуальної творчості у зв'язку з конкретним проектом.

Основною правовою формою організації і регулювання стосунків при здійсненні закупівель між їх учасниками (суб'єктами) є *договір*.

Розрізняють два основних типи договорів:

Договір поставки – це договір, за яким постачальник, який є підприємцем, зобов'язується в зумовлені терміни передати у власність (або у повне господарське використання, або в оперативне управління) покупцеві товар, призначений для підприємницької діяльності або інших цілей, не пов'язаних із особистим (сімейним, домашнім) ужитком, а покупець зобов'язується прийняти товар і заплатити за нього певну ціну.

Договір підряду регулює закупівлі, необхідним об'єктом яких є результат певних дій.

Розрізняють такі організаційні форми закупівель: прямі, посередницькі та біржові.

У першому випадку правовий зв'язок існує між двома суб'єктами закупівель; між ними укладається відповідний договір.

У другому випадку особа, яка здійснює проект, вступає у правові відносини з посередником.

У третьому випадку члени біржі здійснюють біржову торгівлю безпосередньо від свого імені і за свій рахунок, або від імені клієнта та за його рахунок, або від свого імені за рахунок клієнта, або від імені клієнта за свій рахунок.

Державне регулювання закупівель здійснюється через податки (податкове регулювання), обмеження монопольного становища окремих суб'єктів господарських відносин на товарному ринку (антимонопольне регулювання), митні збори (митне регулювання).

Основні поняття й терміни процесу закупівель

Контракт – юридичний документ, угода двох або більше сторін на встановлення, зміну або припинення громадянських прав та обов'язків у встановлені строки.

Контрактинг – процес роботи з контрактами, що включає організацію підготовки контракту, добору потенційних контракторів, аналізу, оцінки поданих пропозицій і вибору оптималь-

ного з них, переговорів і укладання контракту, моніторингу і контролю за його виконанням.

Контрактор – сторона або учасник проекту, який вступає у відносини із замовником і бере на себе відповідальність за виконання робіт за контрактом з метою отримання максимально можливого прибутку.

Оферта – письмова пропозиція оферента з предмету торгів (на поставку ресурсів, виконання робіт, і надання послуг відповідно до запропонованого контракту).

Попередня кваліфікація – процедура з визначення технічних, економічних, організаційних та інших можливостей претендентів на виконання поданого на торги контракту.

Тендерна документація – комплект документів, що містять інформацію стосовно організаційних, технічних, комерційних характеристик об'єкту і предмету торгів, стосовно умов і процедур проведення торгів (конкурсів, тендерів), інших питань, які повинні знайти відображення у пропозиціях (офертах) учасників торгів.

Торги – це спосіб вибору на конкурсній основі учасників проекту, форма закупівлі товарів, розміщення замовлень і видачі підрядів шляхом залучення замовником (покупцем) пропозицій від кількох постачальників і підрядчиків, відбору найвигіднішого з них і укладання з ним відповідного контракту.

Учасники торгів – особи, які приймають участь у процесі підготовки, організації і проведення торгів. Основними учасниками підрядних торгів виступають замовник, організатор торгів, тендерний комітет, претенденти (оференти).

Замовник – особа, для якої реалізується проект, власник проекту.

Петендент - особа, що вирішила взяти участь у попередній кваліфікації і торгах до моменту реєстрації оферти.

Оферент – особа, від імені якої подано оферту.

Колективним оферентом може виступати *тимчасовий консорціум* підрядних організацій і підприємств, створений саме для участі у підрядних торгах.

У великих торгах можуть брати участь два та більше консорціумів.

У такому разі організатор торгів намагається максимально використати конкуренцію між ними з метою отримання

найвигідніших цін, умов платежу, поставок і розміщення замовлень у найбільш сильних контракторів.

Організатор торгів – особа, якій замовник доручив організацію і проведення торгів.

Тендерний комітет – робочий орган, створений організатором торгів для підготовки тендерної документації, анонсування і проведення торгів, аналізу й оцінок ofert із метою вибору найбільш конкурентноздатної офerti;

- або це колективний орган, сформований організатором із своїх представників, представників замовника (інвестора), експертних і консультаційних організацій;

- до складу тендерного комітету можуть залучатися на договірній основі й фізичні особи (експерти з різних питань);

- має право створювати у своєму складі або із залученням спеціалізованих фірм секретаріат і комісії, що розв'язують окремі конкретні завдання.

Планування закупівель

Планування закупівель – це процес визначення проектних потреб, які можуть задовольнятися найкращим чином за допомогою закупівлі товарів і послуг за межами виконавчої організації; включає обговорення того, чи варто закуповувати? як? що? скільки? де і коли це робити?

Якщо проект отримує товари та послуги від зовнішніх організацій-постачальників, мають бути виконані всі процеси, починаючи від планування клопотання й до закриття контракту, принаймні один раз для кожного товару чи послуги. У разі потреби команда управління проектом може звернутися за підтримкою до фахівців у галузі контрактів і закупівель.

Якщо проект отримує товари й послуги від виконавчої організації, то всі перераховані процеси не повинні виконуватися. Це досить часто трапляється у проектах дослідження й розвитку, коли виконавча організація неохоче використовує проектну технологію, й набагато рідше у внутрішніх проектах, коли вартість пошуку та управління зовнішніми ресурсами може перевищити потенційний зиск від цього.

До планування закупівель має також увійти розгляд можливих субпідрядів, особливо якщо покупець бажає деякою мірою впливати на субпідрядні рішення або здійснювати контроль за ними.

В умовах ринкової економіки контракт є основою взаємовідносин для всіх сторін, що беруть участь у проекті.

Контрактна стадія проекту відкриває фазу реалізації проекту і йде слідом за фазою передінвестиційних досліджень, відразу за прийняттям рішення щодо вкладення інвестицій до проекту. На цій стадії визначаються всі учасники проекту (контрактори), стосунки яких із замовником формалізуються у контрактах.

Частково контрактна стадія може бути суміщена у часі зі стадією проектування, тобто робота з організації і проведення торгів, укладання контрактів може вестися паралельно із розробленням робочого проекту.

Вхідні дані для планування закупівель

1. *Опис змісту проекту.*
2. *Опис продукту.*
3. *Ресурси закупівлі.*
4. *Умови ринку.*

Виокремлюють такі типи товарних ринків:

1. Ринки продукції, під час придбання якої споживач керується встановленими стандартами, що досить повно характеризує її з точки зору можливостей використання. До їх числа належать ринки металопродукції, палива, хімічних матеріалів, цементу, будівельних матеріалів, універсального обладнання. Для цього типу ринків визначені такі форми господарських зв'язків: торгівля через товарні біржі або спеціалізовані посередницькі організації різних типів (загальнодержавні, регіональні).

2. Ринки продукції, яку споживач може придбати за зразками або керуючись каталогами підприємств-виробників. Це ринки приладів, інструменту, електрообладнання, виробів електронної та радіопромисловості, торгівельного обладнання тощо. Для даного типу ринків найбільш природною є широка участь універсальних оптово-посередницьких організацій, фірм-«інтеграторів» через промислові ярмарки, а для виробів, що потребують налагодження і технічного обслуговування, через фірмову торгівлю, спеціалізовані оптово-сервісні фірми.

3. Ринки продукції, що реалізується за індивідуальними замовленнями споживачів. Це ринки унікального обладнання, прокатних станів, великих енергомашин, автоматичних ліній, великотоннажного хімічного обладнання тощо. Для таких ринків найприродніші прямі зв'язки підприємств, фірмовий прин-

цип організації торгівлі, наявність спеціалізованих комплектуючих організацій.

Незалежно від характеру ринку *до складу послуг*, що надаються оптово-посередницькими організаціями, можуть належати:

- придбання продукції для споживача;
- збут продукції виробника;
- надання комерційної інформації, оптова закупівля продукції та продаж її споживачам або іншим оптово-посередницьким організаціям.

Система забезпечення проекту ресурсами повинна:

- гарантувати стійке забезпечення сировиною, матеріалами, комплектуючими в обсягах та асортименті, що визначаються споживачами проекту;

- створювати матеріальні умови для поступової диверсифікації номенклатури продукції;

- забезпечувати своєчасний перехід до випуску нових конкурентоспроможних на світовому та українському ринках видів продукції;

- сприяти зменшенню матеріаломісткості виробництва, зокрема за рахунок застосування нових технологій і матеріалів, скорочення рівня матеріальних запасів і транспортно-заготівельних витрат;

- забезпечити поставку ресурсів відповідно до проектної документації й технології реалізації проекту.

5. *Результати інших процесів планування.*

6. *Обмеження.*

7. *Допущення.*

Методи та засоби планування закупівель

1. *Стратегія контрактної діяльності.*

У світовій практиці виокремлюють чотири основних способи добору партнерів для розміщення замовлень і укладання контрактів:

- вільний вибір контракторів;
- вибір контракторів, які раніше залучалися до реалізації проектів;
- вибір контракторів шляхом організації відкритих торгів;
- вибір контракторів шляхом організації закритих торгів.

2. *Аналіз альтернативи «зробити або купити».*
3. *Висновок експерта.*
4. *Вибір типу контракту.* Різні типи контрактів більшою чи меншою мірою відповідають різним типам закупівлі. Класифікація контрактів наведена на рис. 74.



Рис. 74. Види контрактів

Контракти звичайно належать до однієї з таких великих категорій, що визначаються:

1. Предметом договору:

Контракт на поставку – договір, за яким постачальник зобов’язується в зумовлені строки передати у власність (або у повне господарське володіння, або в оперативне розпорядження) замовнику певний продукт (товар, ті або інші матеріально-технічні ресурси), необхідний для реалізації проекту, а замовник зобов’язаний прийняти продукт і заплатити за нього визначену ціну.

Контракт на підряд – договір, що регулює закупівлі, об’єктом яких є результат певних дій.

2. Способом визначення ціни контракту:

– *контракт на основі термінів виконання певною кількістю виконавців* широко використовується для завдань, пов’язаних із загальним плануванням проектів, розробленням ТЕО, проекту-

ванням, докладними інженерними опрацюваннями і авторським наглядом. Це найпоширеніший тип контракту. Основою для платежів тут є *погодинні ставки*, кошти, що забезпечують прожитковий мінімум персоналу, а також витрати, котрі підлягають відшкодуванню;

- *відсотковий контракт* безпосередньо пов'язує вартість консультативних послуг і вартість робіт і подібний до контракту з твердою ціною тим, що після погодження ціни не потрібно зіставляти вихідні ресурси з платежами;

- *контракт із твердою ціною або з фіксованою вартістю* передбачає виплату замовником (покупцем) підряднику (продавцю) наперед визначеної твердої суми після поставки конкретного продукту;

- *контракт із відшкодуванням витрат* звичайно передбачає оплату (відшкодування) продавцеві його фактичних витрат. Витрати бувають прямі й непрямі. Прямими називають витрати, що безпосередньо причетні до чистого прибутку проекту (наприклад, оклади персоналу, зайнятого повний робочий день). Непрямі витрати, або накладні видатки – це такі витрати на проект, як встановлені чинним законодавством відрахування до бюджетів різних рівнів, витрати на забезпечення функціонування виконавчої організації тощо. Непрямі видатки звичайно обчислюють у відсотках від прямих витрат. Контракти з відшкодуванням витрат також часто включають стимули досягнення високих показників кінцевого продукту.

Серед цього типу контрактів можна виокремити:

- *контракти з фіксованою ціною одиниці продукту* – продавцю сплачується заздалегідь встановлена сума, що залежить від обсягу поставки певного продукту та ціни за одиницю даного продукту;

- *контракти з ціною, що дорівнює фактичним витратам плюс...*, забезпечують відшкодування контрактору зазначених при виконанні контракту витрат і додаткове отримання як прибутку певної суми. Додаткова сума може визначатися як: а) фіксований відсоток фактичних витрат; б) фіксована доплата у вигляді суми, що визначається як відсоток кошторисних витрат; в) змінний відсоток, який встановлюється на підставі зафіксованого у контракті відсотку винагороди з урахуванням штрафних санкцій

(якщо фактична вартість вища від кошторисної) та премій (якщо фактична вартість нижче від кошторисної вартості робіт);

– *контракт із визначенням ціни за остаточними фактичними витратами* передбачає оплату замовником зазначених витрат, попередньо зазначених послуг підрядника і заохочувальної премії, якщо фактична ціна виявиться меншою від зафіксованої у контракті максимальної ціни;

– *контракт із гарантованими максимальними виплатами* гарантує підряднику сплату граничної суми і відсотка за кожну заощаджену гривню.

При реалізації контрактів з паушальною ціною слід дотримуватися таких вимог:

- підряднику повинні бути повністю відомі обсяги і види робіт, конкретні умови реалізації проекту задовго до подачі оферт, аби він міг оцінити свої витрати;

- обсяг робіт повинен відповідати фінансовим можливостям підрядника, а стабільність економічних, політичних і соціальних умов у країні, де реалізується проект, повинна забезпечувати зведення до мінімуму різних видів ризику.

3. За характером організації інвестиційного процесу:

- традиційні, що являють собою окремі угоди щодо виконання робіт між замовником і контракторами у рамках проекту (рис. 75):



Рис. 75. Традиційний тип контракту

- великі будівельні та проектно-будівельні організації орієнтовані на проектно-будівельний тип контракту (рис. 76) та вид інвестиційного процесу, за яким замовник укладає комплексний контракт з підрядником. Контрактом передбачається повна відповідальність підрядника за проектування і будівництво об'єкта і визначення ціни за принципом відшкодування збитків.

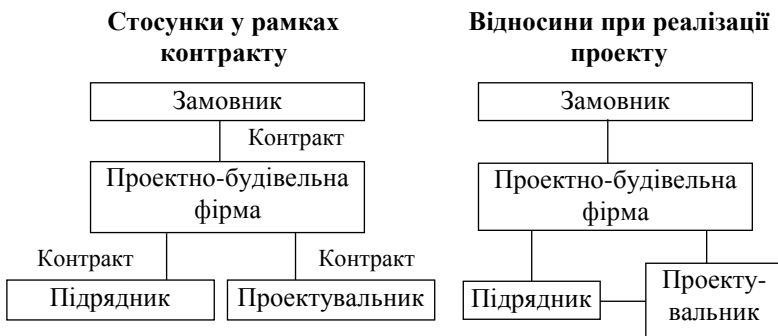


Рис. 76. Проектно-будівельний тип контракту

Різновидом такого типу контрактів є *контракт «під ключ»*, який передбачає фіксований термін будівництва при заданій якості і повну відповідальність генпідрядника за введення об'єкта в експлуатацію.

Найбільш повно управління проектом здійснюється, коли діє контракт, котрий отримав назву *професійне управління проектом* (рис. 77). Він пов'язаний із участю у проекті професійної організації з управління проектом – проектно-будівельної або консультативної фірми, з якою укладається контракт на управління проектом на суміщених стадіях проектування і виконання робіт (будівництва).

Контрактом може бути передбачене виконання керівником проекту функцій проведення торгів і укладання контрактів з окремими підрядниками і постачальниками, а також можливий варіант відповідальності його за ці функції замовника.



Рис. 77. Професійне управління проекту

Результати планування закупівель

1. *План управління закупівлями* – є елементом загального плану проекту.

2. *Опис робіт* – визначає процес закупівлі досить докладно, він повинен надати можливість продавцям вирішити, чи здатні вони забезпечити встановлені вимоги до продукту.

Планування клопотань

Планування клопотань включає підготовку документів, потрібних для порушення і підтримки клопотань щодо закупівель і поставок необхідних для проекту продуктів.

Вхідні дані для планування клопотань

1. *План управління закупівлями.*
2. *Опис роботи.*
3. *Результати інших процесів планування.*

Методи та засоби планування клопотань

1. *Стандартні форми.*
2. *Висновок експерта.*

Результати планування клопотань

1. *Документи стосовно закупівлі.*
2. *Критерії оцінки.*
3. *Коригування опису робіт. Опис роботи може коригуватися в процесі планування клопотань.*

Клопотання

Процес клопотання включає отримання тендерної документації і тендерних пропозицій від потенційних покупців, спрямованих на задоволення проектних потреб. Більша частина витрат у цьому процесі покладена на потенційних продавців і тому ці витрати практично не входять до витрат проекту.

Вхідні дані для процесу клопотання

1. *Документи щодо закупівлі.*
2. *Кваліфікаційні списки продавців.*

Методи та засоби процесу клопотання

1. Конференції претендентів.

2. Реклама.

Результати процесу клопотання – Пропозиції.

Вибір джерела

Вибір джерела передбачає отримання тендерної документації та тендерних пропозицій. Для вибору переможця застосовують критерії оцінки. Цей процес має непрямий характер.

Ціна може бути основною складовою в наявних критеріях, але навіть запропонована найнижча ціна може не стати вирішальним фактором, якщо відповідний продавець не зможе гарантувати поставку потрібного продукту у визначений строк.

Пропозиції часто поділяють на *технічні* (підходи, методи) та *комерційні* (ціна) і оцінюють їх окремо, в рамках кожної секції.

Наприклад, систему вагових чинників можна використувати з метою:

- обрання одного переможця з подальшим запитом на підписання стандартної форми контракту;
- встановлення рейтингу всіх пропозицій з метою визначення послідовності переговорів із претендентами.

За основними позиціями закупівель даний процес може бути ітераційним. Спочатку складають короткий список кваліфікованих продавців, заснований на попередніх пропозиціях, а потім здійснюють точнішу оцінку, що базується на більш докладних пропозиціях.

У разі проведення тендера вибір переможця визначається критеріями, викладеними у тендерній документації. Перелік показників (критеріїв), їх оцінка, методичний підхід до оцінки oferty розробляються тендерним комітетом і описуються у тендерній документації.

Зазначимо, що тендерний комітет повинен суворо керуватися тими критеріями оцінки пропозицій, котрі були викладені ним же в окремих статтях тендерної документації. При цьому критерії оцінки повинні бути порівнянні, зрозумілі претендентам, застосовуватися однаково до всіх учасників без винятку і повинні являти собою методику оцінки із відповідними коментарями. Такі критерії можуть стосуватися рівня цін, обсягів робіт,

відповідності стандартам якості, умов і строків поставки, використаних гарантій.

Характеризуючи процедуру оцінки тендера, можна виділити такі основні правила:

- розглядаються тільки пропозиції, що відповідають вимогам і умовам тендера та тендерної документації;
- відбувається попередня перевірка пропозицій тендерним комітетом;
- виконується при чіткому дотриманні встановленої процедури;
- не проводиться жодних переговорів і пояснень.

Всю процедуру оцінки можна розбити на кілька етапів: проведення попередньої технічної оцінки, математична експертиза, економічна оцінка, можлива посткваліфікація та рекомендації замовнику.

Попередня перевірка пропозицій передбачає визначення відповідності тієї чи іншої пропозиції умовам тендерної документації, технічним вимогам і специфікаціям замовника.

Якщо у пропозиції претендента на етапі технічної оцінки будуть виявлені суттєві недоліки та відхилення, то за рішенням тендерного комітету це може призвести до дискваліфікації пропозиції і вона знімається з подальшого розгляду.

Економічна оцінка проводиться за спеціальними методиками, сутність яких також повинна наводитися у тендерній документації. На даному етапі також може проводитися оцінка альтернативних пропозицій.

Вхідні дані для вибору джерела

1. *Пропозиції.*
2. *Критерії оцінки.*
3. *Стратегія організації.*

Методи та засоби вибору джерела

1. *Переговори стосовно контракту.*
2. *Система ранжирування.* Система ранжирування – спосіб кількісного подання оцінки даних щодо якості, спрямований на те, щоб мінімізувати вплив суб'єктивізму у наданні переваг при виборі джерела. Більшість таких систем включає:

(1) призначення числового значення ваги для кожного критерію оцінки,

(2) встановлення рейтингу потенційних продавців за кожним критерієм,

(3) перемноження вагових значень і рейтингів,

(4) підсумовування отриманих добутоків для обчислення загального числа, що відповідає певному джерелу.

3. Система необхідних умов.

4. Незалежна оцінка.

5. Методика оцінки тендерних пропозицій. Залежно від предмету торгів і умов замовника за рішенням тендерного комітету може здійснюватися:

– бальна оцінка системи показників;

– економічне зіставлення витрат і прибутку шляхом розрахунку величини зведених витрат;

– змішана (бально-економічна) оцінка.

Застосовується, як правило, така система показників для оцінки:

1. Часові параметри.

2. Показники якості продукції або послуг.

3. Рівень організації управління процесами підготовки й реалізації проектування, рівень кваліфікації персоналу, використання автоматизованих систем.

4. Технічний рівень засобів виробництва.

5. Ступінь використання місцевих ресурсів.

6. Технічні та майнові гарантії.

7. Інші показники технічної частини оферт, визначені замовником для кожного конкретного випадку.

При застосуванні бальної оцінки оферт можуть бути рекомендовані два підходи:

1-й встановлюється максимально можлива сума балів для оферти (наприклад 1 000), максимально можлива кількість балів для кожного із встановлених показників (критеріїв) і порядок визначення кількості балів за кожним показником відповідної оферти.

2-й кожен показник оцінюється за десятибальною шкалою залежно від ступеня задоволення даної оферти вимог тендерної документації (наприклад, 8–10 балів – краще, ніж вимоги тендерної документації; 6–7 балів – відповідають вимогам тендеру; 3–5 балів – не повністю відповідають вимогам тендеру; 1–2 бали

– повністю не відповідають вимогам тендеру), а потім відбувається розрахунок сумарної кількості балів із урахуванням встановлених вагових коефіцієнтів кожного із розглянутих показників.

При розставленні вагових коефіцієнтів рекомендується виходити з умови, що сума коефіцієнтів всіх критеріїв повинна дорівнювати 1.

При *економічній* оцінці ofert переможцем торгів визнається претендент, за пропозицією якого величина зведених витрат найменша.

Оцінка тендера на підставі *змішаної* оцінки застосовується для складних проєктів, які мають складний бюджет і в яких передбачається інтеграція всіх видів закупівель – поставка обладнання або систем, виконання монтажних робіт, тестування і налагодження, навчання персоналу тощо.

Доцільно обрати також *технічну* схему оцінки, котра максимізує кількість обов’язкових або суттєвих критеріїв і мінімізує кількість привілейованих критеріїв.

Ця методологія дає змогу спрямовувати постачальнику вимоги покупця із зазначенням відносних пріоритетів. Відсоткове співвідношення оцінки цінової й технічної ваги, а також технічні фактори оцінки і критерії повинні бути включені до тендерної документації.

Покупець може використати для формулювання «привілейованої» схеми розподілу критеріїв наведену нижче структуру. Покупець повинен оцінити придбання у термінах важливості без застосування вказаних примусових специфікацій, для чого використовуються такі *три фактори*, що впливають на витрати впродовж життєвого циклу:

а) технічне виконання виробу і фактори функціональних можливостей: звичайно від 30 до 60 % ваги технічних показників;

б) фактори виконання контракту постачальником: звичайно від 5 до 30 % повного розподілу ваги показників;

Якщо продавець повинен поставити і встановити добре відомі (стандартні) технології у деяких компонентах проєкту, або він відповідальний за встановлення і основне навчання, то 5 % може бути адекватною величиною у розподілі ваги для цих критеріїв. Якщо ж предмет закупівлі тягне за собою більш

складні технології, споруди і навчання, то 10–30 % розподілу ваги технічних показників будуть виправдані;

в) підтримка і стабілізаційні фактори: звичайно від 5 до 30 % повного розподілу.

6. *Організація торгів.*

Класифікація підрядних торгів:

- конкурентні;
- одиничні;
- первинні;
- повторні;
- міжнародні;
- змішані – торги за участю вітчизняних й іноземних oferentiv;
- національні (внутрішні) – торги за участю вітчизняних oferentiv;
- відкриті (публічні) – торги за участю в ролі oferentiv усіх бажаючих.

Відповідні повідомлення і результат торгів повинні бути надруковані у пресі;

– закриті – торги за участю в ролі oferentiv тільки тих організацій (осіб), яких запросив організатор торгів;

– торги з попередньою кваліфікацією – торги за участю в них в ролі oferentiv тільки тих претендентів, які успішно пройдуть попередній відбір за критеріями, визначеними організатором торгів;

– гласні – торги за участю oferentiv або їх представників у процедурі торгів і з оголошенням їх результатів;

– негласні – торги без участі у будь-якій формі oferentiv у процедурі торгів і сповіщенням про результати торгів тільки переможця.

Право вибору типу торгів належить організатору торгів із наступним затвердженням цього рішення замовником. *Етапи торгів:*

1. Підготовка до проведення торгів.
2. Розроблення пропозицій претендентами.
3. Оцінка ofert і вибір переможця торгів.
4. Підготовка і підписання контракту.

Етап 1. Підготовка до проведення торгів. Прийняттю рішення про організацію підрядних торгів передуює велика

підготовча робота, пов'язана із розробленням схеми проведення торгів, визначенням предмета торгів, вивченням розробленої проектної документації, аналізом кон'юнктури ринку і складанням списку можливих підрядників і постачальників, опрацюванням концепції майбутніх договірних стосунків і складанням проектів контрактів.

Підготовчий етап торгів передбачає такі процедури:

- рішення щодо проведення підрядних торгів приймає замовник з урахуванням специфіки об'єкта торгів і готовності проектної документації. Він визначає вид торгів та їх дату, а також потребу проведення попередньої кваліфікації. Замовник приймає рішення про призначення організатора торгів;

- організатор торгів формує тендерний комітет. Організатор торгів або за його дорученням тендерний комітет публікує оголошення про проведення торгів. При закритих торгах тендерний комітет надсилає запрошення на участь у торгах та процедурі попередньої кваліфікації;

- тендерний комітет розробляє і надсилає опитувальний лист для попередньої кваліфікації;

- тендерний комітет або за його рішенням передкваліфікаційна комісія збирає заповнені опитувальні листи та іншу документацію і оцінює технічну, організаційну та фінансову спроможність претендентів, а також надсилає повідомлення про результати такої оцінки;

- тендерний комітет розробляє тендерну документацію, передає її на затвердження замовнику, поширює її серед претендентів і надає необхідні пояснення.

Оголошення про проведення торгів публікується за 2–6 місяців до строку надання ofert. Оголошення про проведення торгів містить:

- найменування замовника й організатора торгів;
- найменування виду, об'єкта і предмета торгів;
- коротку характеристику місця проведення робіт за проектом;
- орієнтовні обсяги і строки виконання робіт;
- умови виконання контракту, необхідність урахування певних обмежень;
- адреса, строки, можливість придбання тендерної документації та подання замовлень;

- строк подання ofert.

Опитувальний лист, який надається претендентам для проведення попередньої кваліфікації, повинен містити таку інформацію:

- повне найменування організації та її реквізити;
- профілюючий напрямок діяльності;
- засвідчені копії реєстраційних та статутних документів;
- ліцензії на діяльність, яка є предметом торгів;
- відомості про фінансовий стан претендента, зокрема баланс і розрахунок прибутку за останні три роки;
- структура організації, наявність філіалів, дочірніх підприємств;
- досвід і стаж роботи претендента в галузі, визначеній предметом торгів;
- відомості про наявність техніки й обладнання, потрібних для виконання робіт;
- наявність судових і арбітражних справ, в яких претендент виступав би як сторона, що звинувачується.

Загальний строк підготовки і проведення попередньої кваліфікації не повинен перевищувати двох місяців. Протягом тижня від моменту підписання протоколу претенденти повинні бути сповіщені про результати попередньої кваліфікації.

Тендерна документація містить:

- запрошення на участь у торгах (місце, дата, година, вид торгів, основні відомості про торги);
- загальні відомості про об'єкт і предмет торгів;
- технічну частину (проектна документація) і комерційну частину тендерної документації;
- інструкцію оферентам щодо розроблення ofert (у деяких випадках – проформа тендеру);
- форму заявки претендента на участь у торгах;
- умови і порядок проведення торгів;
- проект контракту.

Етап 2. Розроблення пропозицій претендентами. Другий етап складається з таких процедур:

- розроблення ofert претендентами відповідно до вимог тендерної документації;
- подання ofert до тендерного комітету та їх реєстрація.

Оферта складається із:

- загальних відомостей про претендента;
- технічної частини оферти (схеми, плани і графіки проведення робіт і поставок техніки, обладнання та матеріальних ресурсів;
- склад залучених матеріальних і трудових ресурсів, машин і механізмів; перелік залучених субпідрядних і транспортних організацій;
- режим (календар) робочого часу, підготовки кадрів; забезпечення працівників житлом і об'єктами соціальної інфраструктури; пропозиції з охорони навколишнього середовища, техніки безпеки);
- комерційної частини оферти (ціна, запропонована оферентом для предмета торгів; умови і порядок перегляду цін; умови, види і методи внесення платежів; порядок фінансування; умови кредитування робіт).

Претендент має право розробляти альтернативну пропозицію і подавати її разом із основною.

Оферти приймаються у подвійних конвертах. У зовнішньому конверті міститься:

- заявка на участь у торгах, де сповіщаються рішення претендента про участь у торгах та його реквізити;
- копія платіжного документа, що підтверджує внесення першої гарантійної застави;
- внутрішній запечатаний конверт.

У внутрішньому конверті міститься оферта і банківська гарантія. При прийомі пропозиції перевіряється повнота зовнішнього конверта. Якщо зовнішній конверт неповний, тендерний комітет може прийняти рішення про відмову у прийомі пропозиції. З моменту реєстрації оферти претендент отримує статус оферента.

Етап 3. Оцінка оферт і вибір переможця торгів. Процедури даного етапу:

- розроблення і затвердження регламенту роботи тендерного комітету;
- розкриття оферт та їх експертиза;
- оцінка оферт і виявлення переможця торгів;
- затвердження результатів торгів організатором торгів;
- сповіщення оферентів про результати торгів;

– прийняття замовником рішення стосовно результатів торгів;

– публікація тендерним комітетом повідомлення про результати торгів. Строки експертизи ofert не можуть перевищувати шести місяців від моменту розкриття внутрішнього конверта.

Після оголошення результатів торгів offerентам, які не виграли торги, протягом п'яти банківських днів повертається перша гарантійна застава.

Замовник може прийняти за результатами торгів одне з таких рішень:

- про проведення повторних торгів;
- про затвердження переможця торгів і запрошення його на підписання протоколу щодо намірів укладання контракту;
- про затвердження переможця торгів і запрошення його на процедуру підготовки і підписання контракту.

Етап 4. Підготовка і підписання контракту. Головними процедурами цього етапу є:

- підписання угоди щодо укладання контракту;
- підготовка контракту;
- переговори і укладання контракту.

Після отримання повідомлення переможець зобов'язаний внести другу заставу на розрахунковий рахунок замовника, після чого між замовником і переможцем торгів починаються переговори стосовно укладання контракту, на яких за домовленістю сторін можуть бути внесені зміни, що не зачіпають умов, котрі містяться у тендерній документації та ofertі переможця.

Якщо переможець не вносить застави у встановлений термін, організатор торгів може скасувати рішення про присудження цього замовлення, у такому разі перша гарантійна застава переможцю не повертається.

Перша застава переможця зараховується при визначенні остаточної ціни контракту.

Підписання контрактів є завершальним етапом підготовки і проведення підрядних торгів, після чого починається етап реалізації контрактів.

Гарантійні зобов'язання. У процесі укладання та виконання контрактів підрядчики і постачальники для захисту інтересів інвесторів і своєчасного завершення проекту беруть на себе

низку гарантійних зобов'язань, що вимагають внесення відповідних сум застави.

Перша гарантійна застава (застава участі у торгах «*bid bond*») являє собою форму гарантії виконання претендентом взятих на себе зобов'язань брати участь у торгах і нести всі пов'язані з цим ризики.

Величина першої застави залежить від суми контракту і становить 1–5 % від його вартості.

Друга гарантійна застава (застава виконання робіт відповідно до умов контракту «*performance bond*») являє собою форму гарантії виконання переможцем торгів зобов'язань укласти контракт і виконати роботи за ним.

Вказана гарантійна застава звичайно становить 10 % суми контракту і вноситься контрактором під банківську гарантію або під гарантію страхової компанії.

Гарантія платоспроможності (*payment bond*) – це форма гарантії виплати контрактором заробітної платні своїм робітникам, оплати необхідних поставок і субпідрядних робіт.

Різновидом названої гарантії є гарантія зобов'язань із авансових платежів (*advance payment bond*), які здійснює замовник контрактору авансом для покриття «мобілізаційних» витрат, наприклад на початкове придбання матеріалів, наймання робочої сили тощо.

Результати вибору джерела

Контракт – це підписана двома сторонами угода, котра зобов'язує покупця сплачувати встановлені суми у певні строки, а продавець своєчасно поставляти обумовленим способом чітко визначений продукт у зазначених обсягах.

Контракти, що застосовуються у закупівлях, містять різні умови, які характеризують предмет купівлі-продажу і визначають комерційні особливості угоди, права й обов'язки сторін, взаємні зобов'язання сторін стосовно операцій, що забезпечують виконання контракту. Наведемо найбільш загальну *структуру* статей контракту.

Обов'язкові умови:

- опис (найменування) сторін – учасників угоди;
- предмет контракту;
- вартість (ціни і кількість);

- якість;
 - базисні умови поставки;
 - загальні умови;
 - умови платежів (оплата);
 - відповідальність, санкції та рекламації (штрафи, претензії);
 - юридичні адреси і рахунки сторін.
- Додаткові умови:
- спеціальні умови;
 - здавання-приймання товару;
 - відвантажувальні документи;
 - упаковка і маркування;
 - гарантії;
 - страхування;
 - форс-мажорні обставини;
 - суперечки та конфлікти (арбітраж);
 - інші умови.

Адміністрування контракту

Адміністрування контракту – це процес забезпечення того, щоб продавець задовольнив показники контрактних вимог. Юридичний аспект контрактних відносин вимагає, щоб усі учасники команди проекту усвідомили всі юридичні наслідки рішень, що приймаються при адмініструванні контракту.

Адміністрування контракту включає застосування певних процесів управління проектами у контрактних відносинах та імплементацію цих процесів у загальне управління проектом. Така інтеграція та координація часто відбувається на різних рівнях із залученням до проекту багатьох продавців і великої кількості продуктів ззовні.

Процеси управління проектами, що застосовуються у адмініструванні контрактів, включають:

- ✓ Виконання плану проекту для затвердження робіт підрядників у певні моменти часу.
- ✓ Звіти про виконання для відстеження витрат, ходу виконання календарного плану й виконання робіт підрядників. Звіти можуть бути всебічними або зорієнтованими на виключну ситуацію.

✓ Контроль якості для інспектування та перевірки адекватності продукту підрядника.

Серед інших результатів члени команди повинні звернути особливу увагу на відмінність між:

- запобіганням (усуненням похибок у процесі) та інспекцією (усуненням неякісних поставок продавцем);

- моделюванням атрибутів (задовольняє нас отриманий результат чи ні) і моделюванням змінних (результат оцінюється за безперервною шкалою, яка вимірює ступінь відповідності);

- спеціальними (незвичайні події) та раптовими (відхилення від нормального процесу) випадками;

- допущенням (результат прийнятний, якщо його параметри перебувають у діапазоні, заданому допущенням) і межами контролю (процес вважається контрольованим, якщо його результати можна перевірити доступним способом).

✓ Контроль за змінами для переконаності в тому, що зміни відповідним чином затверджені і що всі, до них причетні, отримали повідомлення про ці зміни.

Вхідні дані для адміністрування контракту

1. *Контракт.*
2. *Результати роботи.*
3. *Запити на зміну.*
4. *Накладні продавця.*

Методи та засоби адміністрування контракту

1. *Система контролю за змінами у контракті.*
2. *Звіти про виконання.*
3. *Система оплати.*

Результати адміністрування контракту

1. *Кореспонденція.*
2. *Зміни у контракті.*
3. *Запити на оплату.*

Закриття контракту

Роботи з адміністративного закриття не повинні чекати до завершення контракту. Кожен етап контракту має бути вчасно і

правильно закритий, для того щоб переконатися, що важливу й корисну інформацію не загублено.

Вхідні дані для закриття контракту

1. *Контрактна документація.*

Методи та засоби закриття контракту

1. *Аудит закупівлі.* Аудит закупівлі – це структурований перегляд процесу закупівлі від стадії планування закупівлі до адміністрування контракту.
2. *Картотека контракту.*
3. *Формальне приймання та закриття.*

Тема 8. Загальні підходи до проектного менеджменту

Підходи до проектного менеджменту

1. Управління інноваціями базується на об'єктивних економічних законах товарного виробництва і тісно пов'язане з підприємництвом і комерційним ризиком.
2. Основи інноватики розкривають глибинні причини зміни технологічних укладів в економіці суспільного виробництва і чергування ділових циклів у функціонуванні капіталів.
3. Українська економіка зможе зайняти гідне місце у світовому господарстві лише тоді, коли в країні сформується коло конкурентоспроможних, глобальних компаній, які спроможні на рівних змагатися із провідними зарубіжними фірмами.
4. Управління інноваційними перетвореннями нерозривно пов'язане з реалізацією інноваційної стратегії та перепроєктуванням ділових процесів за планами у формі інноваційної програми.
5. Багатогранність організаційних форм інноваційної діяльності на державному, регіональному та інших рівнях є однією з особливостей управління інноваціями.
6. У ринкових умовах господарювання дуже важливі такі показники, як рентабельність, термін окупності інвестицій у інновації, чистий дисконтований дохід організації-інноватора та низка інших.

7. Поняття «проект» означає комплекс взаємопов'язаних заходів, призначених для створення нових продуктів чи послуг.

8. Проект – це обмежена у часі, цілеспрямована зміна окремої системи із встановленими вимогами до якості результатів, можливими межами витрати коштів і ресурсів та специфічною організацією.

9. Передпроектна стадія має важливе значення для всіх учасників проекту і особливо для інвестора, який приймає рішення щодо життєздатності проекту і перспективи його реалізації.

10. Планування є одним із найважливіших етапів здійснення проекту. Основним результатом цього етапу є зведений план проекту, котрий об'єднує результати всіх процесів планування у проекті.

11. На стадії реалізації проекту основна діяльність учасників проекту спрямована на виконання всіх робіт, що увійшли до зведеного плану проекту.

Аксіоми проектного менеджменту

1. Керувати можна тільки частиною проекту, *яка залишилася*.

2. Принцип *відповідальності* – ключ до успіху проекту. У проекті немає дрібниць за які ніхто не відповідає.

3. Вартість проекту формується через *вартість* ресурсів, які використовуються.

4. Завжди пам'ятайте про *баланс* прав і відповідальності.

5. Роботи, що тривають понад три періоди управління, – *слабко керовані* за вартістю і часом. Пам'ятайте про структуру робіт проекту (WBS структуру). Порядок у проекті та витрачені кошти завжди «вимагає жертв».

6. При оцінюванні робіт що виконуються в межах горизонту управління, діє правило фіксації поточного стану якщо робота почалася, то фіксується 50 % виконання.

7. Бюджет проекту завжди оптимістичний. Гроші – це те, чого завжди бракує в проекті. При управлінні вартістю сконцентруйте на перевитратах та їх мінімізації.

8. Основні протиріччя при управлінні проектом виникають у трикутнику: *вартість – час – якість*.

9. Директивний (цільовий) план проекту завжди виглядає, як костюм меншого розміру. При управлінні часом зверніть увагу на відхилення робочого і цільового графіків проекту.

10. Для стиснення розпису у часі використовуйте тільки роботи критичного шляху і надкритичні роботи.

11. Робота роботою, а зв'язки також чогось варті. Якщо немає простого рішення для стиснення розпису, то зверніть увагу на зв'язки (технологічне суміщення або нові схеми виконання робіт, котрі залишилися).

12. При управлінні вартістю проекту пам'ятайте про час, адже цей зв'язок майже завжди породжує конфлікти в проекті.